Enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen

Eindrapport

Opgesteld door:
Team Kwartiermaker Permanente structuur

Datum: 14 december 2012

Inhoud

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Een van de onderwerpen waarover de commissie Meijdam heeft geadviseerd is enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen. In het huidige systeem moeten reizigers in- en uitchecken per vervoerder. Dit brengt problemen met zich mee op stations met meerdere vervoerders, de zogenoemde overstapproblematiek. Deze problemen betreffen met name het klantgemak: extra handelingen bij overstap, onzekerheid en kans op vergissingen wanneer de keuze voor een specifieke vervoerder moet worden gemaakt. De commissie concludeerde dat het wenselijk is om enkelvoudig in- en uitchecken in te voeren.

1.2. Opdracht aan de kwartiermaker

In de Kabinetsreactie op het advies van commissie Meijdam is de opdracht ten aanzien van enkelvoudig in- en uitchecken als volgt verwoord:

> *"de kwartiermaker zal een nader onderzoek laten uitvoeren naar enkelvoudig in- en uitchecken. Dit onderzoek moet antwoord geven op de vraag over de maakbaarheid, de financiering, de samenhang met issues die voortkomen uit decentralisatieregelgeving (zoals tariefvrijheid en 'samenloop op het spoor') en de doorlooptijd van enkelvoudig in- en uitchecken in de treinrailketen. Uitgangspunt is dat behoudens technische of bedrijfseconomische onhaalbaarheid gekomen wordt tot enkelvoudig in- en uitchecken in de treinrailketen"*

1.3. Onderzoeksvragen

Dit nadere onderzoek volgt op een aantal onderzoeken die eerder zijn uitgevoerd naar dit onderwerp[1]. Hieruit blijkt dat enkelvoudig in- en uitchecken een probleem voor de reiziger en de stationsinrichting oplost, maar dat er andere problemen voor in de plaats komen, zoals bijvoorbeeld een beperking van de tariefvrijheden en een minder eenduidige opbrengstverdeling. De nadelen treffen met name de vervoerders en de decentrale overheden. Verschillende partijen komen tot op heden vanuit hun eigen belangen tot een verschillende afweging van de voors en tegens. Een poging om deze uit te drukken in termen van kosten en baten is tot nu toe niet gedaan. Dit ziet de werkgroep als een voorwaarde om te komen tot uitspraken over de bedrijfseconomische haalbaarheid en de financiering.

De werkgroep heeft daarom de volgende zeven onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Welke reizigersproblemen hangen samen met in- en uitchecken per vervoerder
2. Welke opties zijn er om de geconstateerde problemen voor de reiziger op te lossen?
3. Welke migratiestrategie hoort erbij?
4. (Op welke termijn) is het technisch maakbaar?
5. Wat zijn – bij benadering – de verwachte kosten?
6. Wat is de impact op:

[1] Zie TLS White paper general design on National Rail System, juni 2009; NS, feasibility-analysis of a single check in and check out in railwayjourneys, juni 2009; DOC-studie OV-chipkaart in de integrale railketen mei 2010

- het reizigersgemak; en de effecten voor de verschillende groepen reizigers
- de stationsinrichting;
- tariefvrijheid[2] (tarieven, producten, productvoorwaarden, o.a. bij samenloop);
- opbrengstverdeling en -risico's van vervoerders;
- operationele aspecten (tarievenbeheer, reizigersinformatie, klantenservice);
- contractuele aspecten?, met name tav contracten tussen Opdrachtgever (DO/IenM) en vervoerders

7. Hoe is de afweging van kosten en baten ten opzichte van de huidige situatie van vervoerderspecifiek in- en uitchecken met Routing Signing en Branding en de verdeling hiervan over de verschillende actoren?

Deze onderzoeksvragen zijn veelomvattend, maar noodzakelijk om tot besluitvorming te komen. Het onderzoek heeft het niveau van een quick scan. Het detailniveau van de studie is voldoende om op hoofdlijnen uitspraak te kunnen doen over de haalbaarheid en de kosten en baten, waarbij het meenemen van flinke bandbreedten in de schattingen onvermijdelijk zal zijn.

1.4. Aanpak

De onderzoekswerkzaamheden zijn uitgevoerd door het team van de kwartiermaker, daarin geadviseerd door een werkgroep waarin alle relevante spelers met inbegrip van de consumentenorganisaties vertegenwoordigd waren. Alle partijen hebben een actieve input geleverd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Op 3 momenten zijn de resultaten besproken met de begeleidingscommissie waarin eveneens alle partijen zitting hebben genomen. De verantwoordelijkheid voor de tekst van dit rapport ligt bij het team van de kwartiermaker. Zie voor een overzicht van de betrokkenen bijlage I.

De eerste fase was kwalitatief van opzet. In deze fase zijn de probleem- en doelstelling van het project, de oplossingsalternatieven, het nulalternatief, te beschouwen decentralisatie-scenario's en effecten bepaald. De resultaten van deze fase zijn in juni besproken met de begeleidingscommissie. In de tweede fase zijn verdere uitwerkingen gemaakt, de kosten bepaald, een analyse op vervoers-data gemaakt en een indicatief kostenbatenmodel opgesteld. Deze rapportage geeft het resultaat van het volledige traject.

---

[2] Het begrip tariefvrijheid laat zich moeilijk vangen in een definitie of een limitatieve opsomming. In de analyse gaat het om de vrijheid en mogelijkheid voor concessieverleners en/of concessiehouders om eigen keuzen te maken op het gebied van: prijsstelling voor het vaste en variabele deel van het standaardtarief, algemene leeftijdsgebonden kortingen, regio- of vervoerdersspecifieke producten (geldigheidsgebied, geldigheidsduur, geldigheidsuren, kortingspercentage dan wel afgekocht reisrecht, doelgroepdefinitie, prijs), Instaptarief ('borg' bij inchecken), spitsuurdefinitie, 'overstaprecht' (tariefintegratie tussen onderdelen van het OV-netwerk), Reizen op rekening, prijsdifferentiatie naar vervoerproductformule). Deze opsomming is niet limitatief. Eigen keuzen kan ook het maken van afspraken met andere decentrale overheden en vervoerders betreffen in het belang van de reiziger.

2. Conclusies

De conclusies van het onderzoek luiden:

1. Enkelvoudig in- en uitchecken is technisch maakbaar

Enkelvoudig in- en uitchecken is naar beste kennis en inzicht 'maakbaar'. Wel zal het onvermijdelijk een effect hebben op de transactietijd voor een deel van de transacties. Regionale vervoerders zien het risico dat door de aanvullende eisen die aan de systemen worden gesteld, de capaciteitsgrenzen van de huidige apparatuur zullen worden overschreden. In de kostenopstelling is daarom rekening gehouden met vervanging van de processoren van een belangrijk deel van de validatoren. Daarnaast kent het project de gebruikelijke risico's van IT-projecten. Hoewel nog niet in praktijk bewezen, is de technische maakbaarheid naar verwachting niet de belangrijkste bottleneck voor dit project.

2. Complex project: vergaande afspraken en operationele samenwerking nodig

Enkelvoudig in- en uitchecken kan alleen worden ingevoerd als op een aantal onderwerpen nauwe afstemming en samenwerking tot stand komt tussen alle concessieverleners en alle concessiehouders op het spoor. Het maken van deze afspraken en de benodigde operationele samenwerking tussen vervoerders maakt enkelvoudig in- en uitchecken tot een complex project met blijvende operationele impact en aanzienlijke risico's voor vervoerders. De belangrijkste impact is:

- Op samenloop- en parallelle trajecten is een uniform tarief en assortiment nodig. Soms zal dit leiden tot een niet consistente tariefopbouw (een langere reis met dezelfde vervoerder kan goedkoper zijn dan een korte). Het gaat op dit moment om een beperkt aantal trajecten. Het aantal neemt echter toe bij verdergaande decentralisatie.
- Op stations met meerdere vervoerders kan voor het overstaprecht tussen bus en trein geen verschil meer worden gemaakt tussen treinen van regionale vervoerders en NS.
- Bovenstaande punten hebben effecten op de tarieven en dus op de vervoersopbrengsten. De impact hiervan is afhankelijk van de keuzen die worden gemaakt.
- De opbrengst*verdeling* wordt minder eenduidig voor wat betreft samenloop- en parallelle trajecten en onvolledige transacties (checks ins zonder check out). Voor regionale vervoerders gaat het hierbij om een belangrijk deel van de omzet. Ter nuancering: ten opzichte van papier is veel meer informatie beschikbaar om tot een juiste verdeling te komen.
- Er komen afhankelijkheden tussen vervoerders ten aanzien van de opbrengsteninning. Vervoerder 1 krijgt er met enkelvoudig in- en uitchecken belang bij dat bij vervoerder 2 goed wordt uitgecheckt. Dit kan spanningen tot gevolg hebben. Minimaal zal het controle-, boete- en coulancebeleid van spoorvervoerders op elkaar moeten worden afgestemd en de instaptarieven[3] moeten overal gelijk zijn.
- Vervoerders moeten samenwerken voor een goede serviceverlening aan de reiziger. Zo moet elke vervoerder inzage kunnen krijgen in de hele reis die een klant gemaakt heeft om vragen te kunnen beantwoorden.
- Er moet een organisatie worden opgezet voor de integratie van de tarieftabellen. Dit omvat ook spelregels voor introductie van nieuwe tarieven en producten op het spoor.

Dit project kan alleen succesvol zijn als *vooraf* bestuurlijke afspraken worden gemaakt op bovenstaande punten, die bindend worden vastgelegd.

[3] Bedrag dat wordt afgeschreven bij de check in. Op dit moment €10 of €20 euro, afhankelijk van de kaart of propositie.

3. Voordelen voor de reiziger groot

Het onderzoek bevestigt de wenselijkheid van enkelvoudig in- en uitvoeren in de treinketen vanuit het oogpunt van de reiziger. De saldoreiziger, en in het bijzonder de niet frequente reiziger, maakte in het eerste half jaar van 2012 relatief veel fouten op stations met meerdere vervoerders[4], met alle kosten en ongemakken van dien. Enkelvoudig in- en uitchecken lost het grootste deel van deze problemen op. Het is niet mogelijk te voorspellen hoe het aantal fouten zich in de toekomst zal ontwikkelen. Er zullen ontwikkelingen zijn die het aantal fouten laten afnemen, zoals het leereffect, verbeteringen in het systeem, handhaving van het doorgaande 'kaartje'. Er zijn daarnaast ook ontwikkelingen die het aantal fouten toe zullen laten nemen, zoals de instroom meer infrequente reizigers, de verdere decentralisatie of het kabinetsvoornemen om de OV-Studentenkaart een kortingkaart te maken. Zonder rekening te houden met deze ontwikkelingen is het resultaat van de kosten-batenanalyse break-even. De kosten en baten van het project zitten in dezelfde orde van grootte. Daarbij is zowel aan de kosten- als aan de batenkant sprake van een aanzienlijke bandbreedte beide richtingen op.

4. Ook andere mogelijkheden om problemen op te lossen bekeken

De conclusie dat de casus enkelvoudig in- en uitchecken break-even is, verandert als het aantal fouten en ongemak voor de reiziger op andere manieren wordt verminderd. Voorbeelden zijn de handhaving van een doorgaand treinkaartje (vooraf gespecificeerd, interoperabel, op elk station verkrijgbaar en zonder overstaphandelingen) en de mogelijkheid om een 'kaartje te laden' op de OV-chipkaart. Ook is aangetoond dat het aantal fouten per station sterk verschilt. Aanpassingen aan de inrichting van deze stations kan bijdragen aan het terugdringen van het aantal fouten dat reizigers maken. Als deze mogelijkheden gecombineerd worden ingevoerd, verdwijnt het overstapprobleem voor een belangrijk deel van de reizigers. De kosten-batenanalyse voor enkelvoudig in- en uitchecken is dan niet langer break even, maar negatief.

Hierbij is echter nog geen rekening gehouden met een groei van het aantal saldoreizigers op stations met meerdere vervoerders. Als we rekening houden met een verdere decentralisatie van spoorlijnen (meer stations met meerdere vervoerders) en het verdwijnen van het vrij-reizen voor studenten (meer saldoreizen), dan groeit de overstapproblematiek en daarmee de voordelen van het invoeren van enkelvoudig in- en uitchecken. Een break-even punt ontstaat dan pas weer als de foutkans met ongeveer 20 procent afneemt. Dit kan bijvoorbeeld door vooraf specificeren makkelijker te maken, de verbeterde stationsinrichting en/of andere maatregelen. In elk geval zal voorkomen moeten worden dat er na verdere decentralisaties, stations met 3 vervoerders zijn, waar de reiziger uit meer dan twee palen moet kiezen.

Met alternatieve oplossingen worden minder kosten gemaakt en implementatie kan eerder plaatsvinden. Tegelijkertijd wordt de overstapproblematiek niet volledig opgelost. Als hiervoor wordt geopteerd is het aan te bevelen om jaarlijks een meting van het aantal fouten uit voeren, vergelijkbaar met de data-analyse uit dit onderzoek en een gericht verbeterprogramma op te zetten.

[4] Het aantal reizen met een gemiste check in of check out is op basis van de beschikbare data bepaald op een bandbreedte van 8,8 tot 9,3 procent van de saldoreizen met een overstap. Dit is flink meer dan het gemiddelde percentage van 2 tot 2,5 procent op het spoor. Daarnaast volgt uit de data dat 0,45 tot 0,50 procent van de niet-overstappende saldoreizigers op stations met meerdere vervoerders kiest voor de verkeerde in- of uitcheckpaal. Er is sprake van een bandbreedte, omdat het noodzakelijk is geweest een aantal aannamen te maken (zie bijlage 2). In de berekeningen is voorzichtigheidshalve uitgegaan van het laagste percentage. Een deel van het percentage wordt verklaard door misbruik (expres vergeten check out, omdat dit financieel aantrekkelijk is voor de reiziger). Ook hiermee is rekening gehouden in de berekeningen.

5. Combinatie van enkelvoudig in- en uitchecken en prijsconcurrentie op samenloop niet mogelijk

Op dit moment is het aantal samenlooptrajecten op het spoor beperkt. Met de plannen voor verdergaande decentralisatie neemt dit aantal en de lengte ervan toe, bijvoorbeeld op de trajecten Groningen – Zwolle en Sittard – Heerlen, waar dan de sprinterdienst zal worden aanbesteed. Enkelvoudig in- en uitchecken helpt om te voorkomen dat het aantal fouten zal toenemen. Het gaat echter niet samen met prijsconcurrentie op deze trajecten

6. Kosten en financiering

De kosten van enkelvoudig in- en uitchecken zijn indicatief geraamd. De netto contante waarde is berekend op € 30 miljoen met een bandbreedte tussen de € 15 en de € 45 miljoen. In het rapport van de Commissie Meijdam is voorgesteld om enkelvoudig in- en uitchecken te financieren via een opslag op de tarieven. De commissie kwam destijds op een bedrag van 3 cent per reis voor de duur van 5 jaar. Nadere berekeningen van de werkgroep komen op een bedrag tussen 0,5 en 2,3 cent per reis. Als voor deze wijze van financieren wordt gekozen, komt dit neer op een reizigersbijdrage van € 2 tot € 9 miljoen per jaar, voor het invoeren van enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen. Daarnaast moet eventueel rekening worden gehouden met tariefaanpassingen als gevolg van een uniform op samenloop- en parallelle trajecten en het overstaprecht (dit is afhankelijk van de afspraken die hierover worden gemaakt, zie conclusie 2).

7. Doorlooptijd

In de berekeningen is uitgegaan van een doorlooptijd van het project van drie jaar, te weten een jaar voor opzet van het project en besluitvorming en twee jaar voor de technische implementatie. Dit is een zeer ambitieuze planning, die alleen onder strakke randvoorwaarden gerealiseerd kan worden. De belangrijkste randvoorwaarde is een projectorganisatie met een heldere opdracht, mandaat en budget. Bij het vastleggen van de bestuurlijke afspraken, is een herijking van de chipkaartdata-analyse gewenst om te zien hoe het percentage fouten zich ontwikkelt.

3. Probleemanalyse en doelstelling

3.1. Het probleem van vervoerderspecifiek in- en uitchecken

De algemene omgangsvorm met de OV-chipkaart voor de reiziger is:

- inchecken wanneer je het OV-domein betreedt,
- uitchecken wanneer je het OV-domein verlaat.

In bus en tram doe je dit in het voertuig, bij het in- en uitstappen. In vervoerssystemen met stations gebeurt het in- en uitchecken aan de wal. In dit onderscheid zit een logica die de reiziger gemakkelijk kan aanvoelen: tram- en bushaltes liggen immers veelal in de openbare ruimte, terwijl trein- en metroperrons tot het OV-domein behoren.[5]

Bij het in- en uitchecken in tram en bus hoeft de reiziger geen onderscheid naar vervoerder te maken. Hij moet alleen letten op het lijnnummer en de vertrekhalte in de juiste richting. De ci/co-handelingen zijn vervolgens 'standaard'. Ook bij de metro en de trein is dit vaak zo. Op veel stations maakt het niet uit bij welk poortje of paaltje je in- en uitcheckt. En op de meeste treinreizen hoef je bij het overstappen onderweg niet extra uit en in te checken.

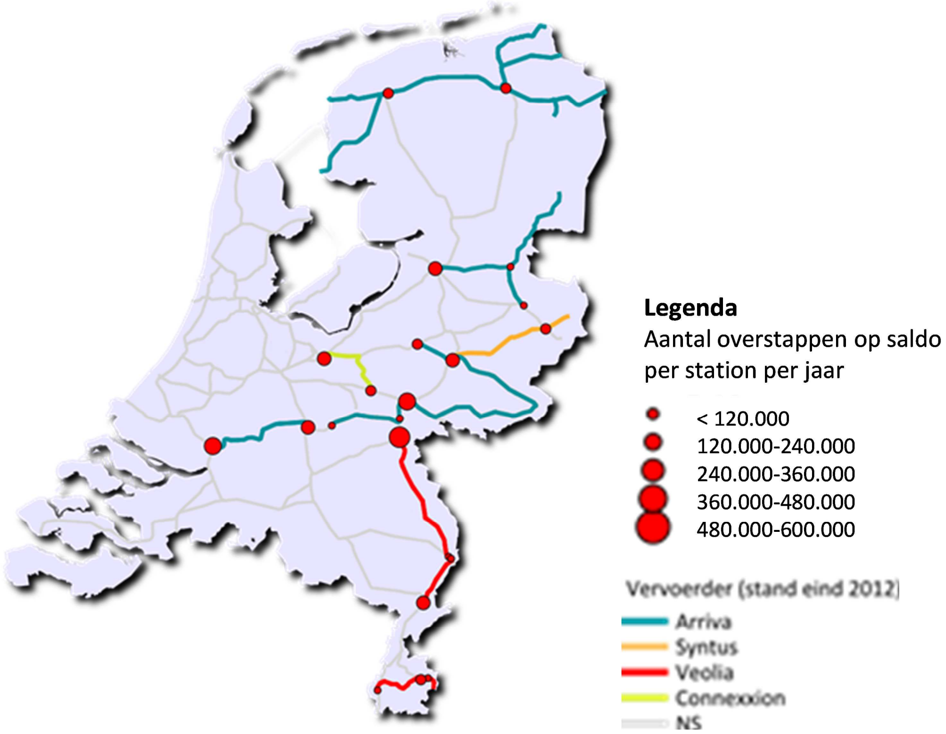
Complicaties kunnen ontstaan:

1. wanneer de reiziger op zijn route door het station langs poortjes of paaltjes van verschillende vervoerders komt. Hierbij kan hij (onbewust) een verkeerde keuze maken. Dit speelt voor alle reizigers op stations met meerdere vervoerders (bijv. iedereen die zijn treinreis, ongeacht met welke vervoerder, begint of eindigt in Amersfoort, Arnhem etc …). Zij moeten op hun route door de treinketen een keuze uit poortjes of paaltjes van verschillende vervoerders maken. Dat speelt per 2013 op 23 van de 390 stations in Nederland.
2. door verschillende 'gebruiksaanwijzingen' voor het overstappen (bij de ene overstap wel uit- en inchecken, bij de andere overstap niet – dit kan ook verschillen per overstap op één station). Dit speelt voor alle reizigers die overstappen tussen NS en een regionale spoorvervoerder, of tussen twee regionale spoorvervoerders. Het gaat dagelijks om bijna 50.000 reizen (4,5 procent van alle treinreizen).
3. bij een krappe overstap, doordat de uit- en incheckhandelingen de reiziger hinderen bij het halen van zijn aansluiting. Extra hinderlijk is het als bij de overstap blijkt dat het nodig is om opnieuw saldo te laden. Er moet namelijk ook na afschrijven van het eerste deel van de reis nog voldoende saldo op de kaart staan voor het instaptarief van het tweede deel, soms €10, soms €20.
4. bij samenloop van verschillende vervoerders op één traject, als de reiziger de eerstvolgende trein wil kunnen nemen ongeacht de vervoerder, omdat hij daarmee het snelst op zijn bestemming is (in geval van vertraging of gewoon volgens dienstregeling). Dit geldt op dit moment voor een beperkt aantal trajecten;
5. Bij spoorwijzigingen na verstoringen of geplande wijzigingen (periodiek onderhoud, bouwsituaties), doordat palen van regionale vervoerders veelal op de specifieke perrons staan en mogelijk niet op het nieuwe vertrek- of aankomstperron.

---

[5] We kennen enkele hybride raillijnen met een combinatie van tram- en metro-eigenschappen (Amstelveenlijn, RandstadRail). Hier zien we ook prompt verschillende omgangsvormen met in- en uitchecken op één raillijn. Deze lokale problematiek binnen het regionale vervoer laten we hier buiten beschouwing.

Figuur 3.1. Decentrale lijnen en stations met meerdere vervoerders situatie 2013



Op basis van Hypercube, Financiële impact dubbel opstaptarief treinketen, juni 2012

Figuur 3.2. Overstapmeubels op station Dordrecht en station Amersfoort



Bij keuzemomenten is een vergissing snel gemaakt, zeker in de spanning die een reis voor minder geroutineerde reizigers toch al met zich meebrengt. Correctie van een direct opgemerkte vergissing is in een aantal gevallen mogelijk, maar vereist tegenwoordigheid van geest en inzicht in de werking van de chipkaartapparatuur (inclusief tijdbeperkingen na een ci/co-handeling). Ook een niet dadelijk opgemerkte vergissing kan gemakkelijk leiden tot afboeking van hoge bedragen en/of (op grond van de vervoervoorwaarden en de voorwaarden voor reizen op saldo) een boete. Als dit is gebeurd, is het over het algemeen wel mogelijk om restitutie te vragen. Dit kost wel tijd voor de reiziger.

Kader 3.3. Fouten en de consequenties

De consequentie van een simpele vergissing kan in de papieren lopen. Een saldoreiziger reist van Utrecht naar Doetinchem. Hij reist met NS tot Arnhem en stapt daar over op een Syntustrein. Hier moet hij eerst uitchecken bij NS en vervolgens inchecken bij Syntus. Dit kan op verschillende manieren fout gaan:

1. *Geen check out check in bij overstap*: de reiziger weet niet dat hij moet uit en inchecken of vergeet het. Bij aankomst in Doetinchem checkt de reiziger (naar zijn idee) uit, terwijl het systeem een check in geeft. Ook de reis van NS is niet goed afgesloten. Als hij dit niet opmerkt betaalt de reiziger twee keer het instaptarief (€ 10 plus € 20)[6] voor een reis die anders € 15,40 had gekost. Daarnaast reist de reiziger zwart op het traject van Syntus en riskeert dus een boete.
2. *Onvolledige check out check in*. Het kan ook zijn dat de reiziger bij overstap slechts een van de twee handelingen goed uitvoert. Men weet niet hoe het werkt of in de drukte bij de overstappaal mislukt een transactie en is er geen tijd is om te controleren en corrigeren.
3. *Verkeerde volgorde*: Ook gaat het nu nog fout als de reiziger bij het overstappen de verschillende palen in verkeerde volgorde langsgaat (eerst check in bij vervoerder 2 en dan pas check out bij vervoerder 1). Deze laatste foutmogelijkheid wordt binnenkort verholpen wanneer de softwarewijziging voor het dubbel opstaptarief wordt ingevoerd[7].

Een andere saldoreiziger reist van Doetinchem tot Arnhem (zonder overstap). Hij vergist zich in Arnhem in de paal (checkt in bij NS in plaats van uit te checken bij Syntus). Er wordt € 30 afgeschreven, in plaats van de €5,80 die de reis kost. Reizigers kunnen bij de vervoerder terecht om het teveel betaalde te reclameren. Dit kost natuurlijk ook tijd en moeite, bijvoorbeeld om uit te zoeken wat er fout is gegaan en het juiste loket te vinden.

Het onderzoek 'Reizigersperspectief op check-in check out met de OV-Chipkaart in de railketen dat Van Brienen en I&O Research in 2010 hebben uitgevoerd in opdracht van de commissie Meijdam geeft aan dat dit soort fouten niet ondenkbeeldig is. Het rapport stelt: 'In de overstapzone op een station weet van de reizigers die net in- of uitgecheckt hebben 25 procent niet het juiste antwoord wanneer gevraagd wordt wat moet worden gedaan bij een overstap van de ene vervoerder op de andere. Van de reizigers die het juiste antwoord geven handelt een aantal vervolgens toch verkeerd door bijvoorbeeld bij de verkeerde vervoerder in te checken.'

Overigens vallen niet alle gemaakte vergissingen negatief uit voor de reiziger. Als de gemaakte reis meer kost dan de betaalde instaptarieven, kan het ook goedkoper zijn, zeker als de reiziger 1^{e} klas rijdt.

Om verrassingen en vergissingen te voorkomen, moeten reizigers onderzoeken met welke OV-bedrijven de voorgenomen reis hen precies in aanraking brengt. Niet iedereen zal die noodzaak beseffen, en niet iedereen heeft ook het inzicht en de mogelijkheden om deze informatie te vergaren. Reizigers die frequent op het spoor reizen zullen waarschijnlijk moeten wennen aan het systeem, maar in de loop van de tijd treedt gewenning op. Deze gewenning is niet of veel minder te verwachten bij de niet-frequente reiziger. Voor deze groep blijft naar verwachting wel een mogelijkheid bestaan om vooraf een 'kaartje' te kopen op een wegwerpdrager (zie ook hoofdstuk 5)

---

[6] Instaptarieven: Syntus en Arriva € 10 voor alle reizigers, Veolia €10 voor persoonlijke OV-chipkaarten, € 20 voor anonieme kaarten; NS en Connexxion € 10 voor reizigers met een abonnement en € 20 voor de rest. De genoemde bedragen verschillen dus per vervoerder en per type kaart/product.

[7] Op dit moment wordt een voorgaande check in geforceerd afgesloten wanneer bij een andere spoorvervoerder wordt ingecheckt. In en uitchecken in verkeerde volgorde levert daarom steeds nieuwe check ins op, waar de reiziger verwacht uit te checken. Na wijziging kan het systeem een check in van de ene spoorvervoerder langer 'vasthouden'. Dat betekent dat de volgorde van check out bij vervoerder 1 en check in bij vervoerder 2 niet meer uitmaakt. Het gaat in beide gevallen goed. Met deze verbetering wordt ook rekening gehouden in de kostenbaten-berekeningen.

Hoe meer het spoorvervoer in aparte delen zal worden aanbesteed, hoe meer mensen zullen worden geraakt. Het dossier enkelvoudig in – en uitchecken heeft dus een relatie met de decentralisatiediscussie waarover de Minister recent een standpunt heeft ingenomen naar aanleiding van het advies van de commissie Janse de Jonge[8].

3.2. Analyse huidige chipkaartdata

Om een beeld te krijgen van de omvang van de problematiek hebben op verzoek van de begeleidingsgroep alle spoorvervoerders chipkaartdata beschikbaar gesteld over de eerste helft van 2012. De geleverde records bevatten informatie over:

- alle onvolledige transacties op saldo
- alle volledige saldoreizen van en naar stations met meerdere vervoerders.

Op basis van deze gegevens zijn saldo reizen waarbij meerdere vervoerders werden geraakt zo goed mogelijk gereconstrueerd, zowel de correcte reizen als de reizen waar een fout in is gemaakt. Onderstaande tabel geeft de hoofdresultaten van de analyse[9]:

Tabel 3.4. Resultaten data-analyse

	Omschrijving	Aantal reizen (afgerond op 100)	Percentage
1.	**Saldoreizen met een overstap naar andere vervoerder**	**354.300**	**100%**
	Correcte reizen	323.000	91,2%
	Reizen met gemiste check out	31.300	8,8%
	Gemiste check in óf check out op overstapstation	15.900	4,5%
	Gemiste check in én check out op overstapstation	2.100	0,6%
	Overige fouten	13.300	3,7%
2.	**Reizen met 1 vervoerder via station met meer vervoerders**	**3.920.200**	**100%**
	Gebruik van een verkeerde paal	17.600	0,45%

Conclusie is dat het geconstateerde foutpercentage op overstapreizen met 8,8 procent aanzienlijk is[10]. Hiervan is een deel een vergissing en zal een deel ook misbruik betreffen. Het landelijke gemiddelde is bij NS ongeveer 2 procent voor tweede klas en bijna 4 procent voor eerste klas reizen. Bij de regionale vervoerders ligt het percentage tussen 2 en 2,5 procent.

Het percentage reizen waarbij een verkeerde paal is gekozen op een station met meerdere vervoerders is met 0,45 procent beperkt. In absolute aantallen staat dit echter voor ongeveer 35 procent van het totaal aantal foute reizen.

---

[8] Brief aan de TK, advies Janse de Jonge decentralisatie spoorlijnen, dd 12 juli 2012, kenmerk IENM/BSK-2012/136071

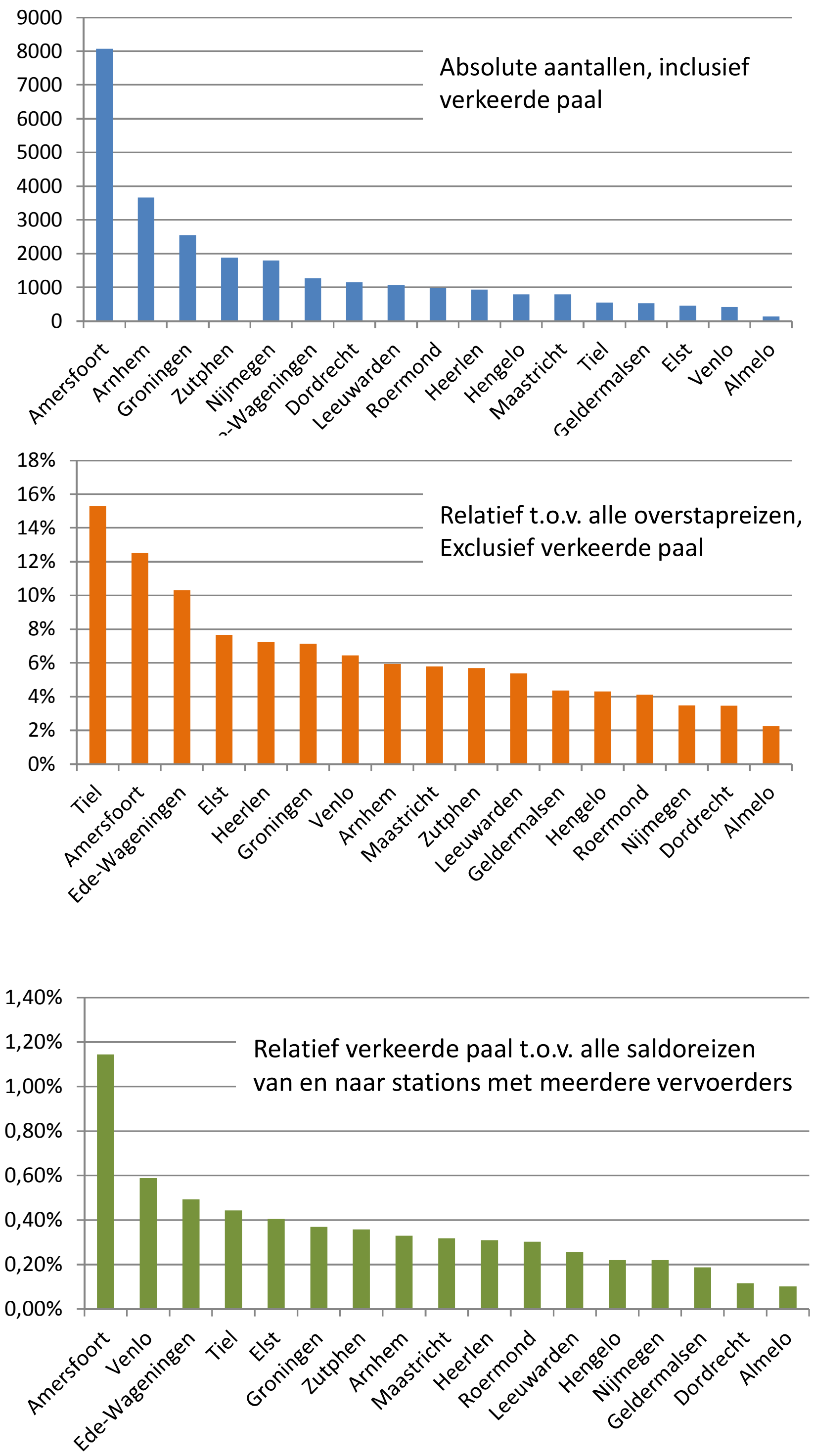
[9] Analyse uitgevoerd door Purple Orange Company. In de tabel is de onderkant van de gevonden bandbreedte aangehouden. De bandbreedte is 8,8 tot 9,3 procent fouten voor overstappers en 0,45 tot 0,50 voor niet-overstappers. Zie bijlage II voor de werkwijze en gebruikte aannamen bij het construeren van reizen en foutscenario's.

[10] Overigens zien vervoerders dit hoge percentage niet terug in servicevragen (restitutieverzoeken).

Stations met de meeste fouten

Onderstaande grafieken geven aan op welke stations het aantal fouten absoluut en procentueel het grootst zijn.

Figuur 3.5. Fouten op overstapstations



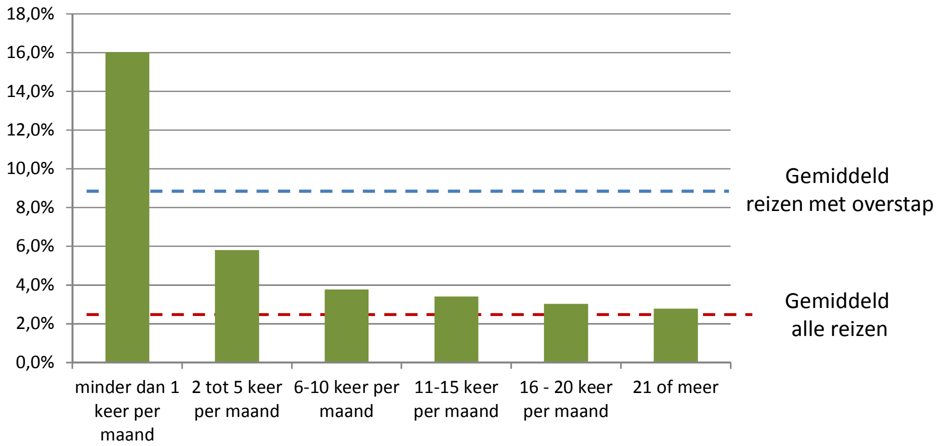
Bron: data-analyse OV-chipkaart jan-juni 2012, Purple Orange Company

Het valt op dat het aantal en percentage fouten flink uiteen loopt tussen de stations. Vooral Amersfoort heeft zowel absoluut als procentueel een hoog percentage fouten. Met name het percentage niet- overstappende reizigers dat een verkeerde paal kiest is hoog. Het is goed mogelijk dat reizigers in Amersfoort minder bekend zijn met het feit dat er meerdere vervoerders zijn op het station en daarom sneller een vergissing maken. Daarbij zal het niet helpen dat de palen van Connexxion en NS erg op elkaar lijken. Verder zal zeker ook de inrichting van de stations een rol spelen.

Leereffecten?

Of er sprake is van een leereffect, waardoor reizigers wennen aan het systeem en over de tijd minder fouten gaan maken is in een periode van 6 maanden lastig inzichtelijk te maken. Het volgende kan worden afgeleid uit de data:

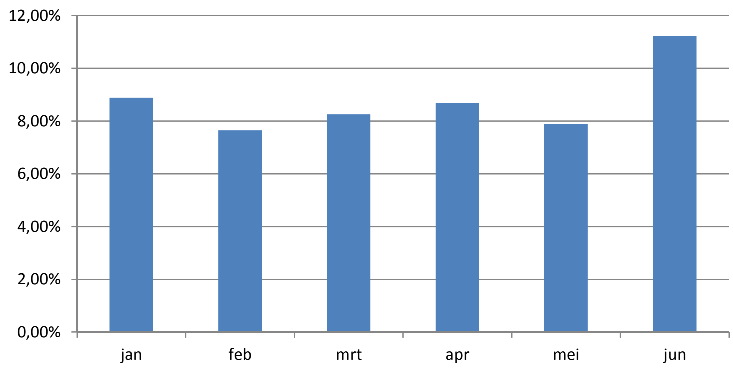
Figuur 3.6. Relatie Overstapreisfrequentie en reizen met een enkele check in



Bron: data-analyse OV-chipkaart jan-juni 2012, Purple Orange Company

Figuur 3.6 maakt duidelijk dat met name reizigers die minder dan 1 keer per maand een overstapreis maken, veel fouten maken[11]. Daarna wordt het percentage fouten snel lager. Het blijft echter bij alle groepen (iets) hoger dan het landelijk gemiddelde.

Figuur 3.7. Ontwikkeling percentage reizen met enkele check in over de maanden



Bron: data-analyse OV-chipkaart jan-juni 2012, Purple Orange Company

[11] Op basis van de verkregen data kan niet inzichtelijk worden gemaakt of het hier gaat om echt incidentele reizigers of reizigers die alleen incidenteel een reis met meerdere spoorvervoerders maken.

Binnen de 6 maanden is geen afnemend percentage fouten te zien. Het percentage schommelt sterk. Waarschijnlijk omdat er in deze periode steeds nieuwe reizigers zijn bijgekomen. Het leereffect blijkt voor de groep als geheel in 6 maanden niet inzichtelijk te maken. Hier moet de tijd leren.

Doortrekken naar de toekomst

Er zijn verschillende redenen aan te geven waarom de problematiek de komende jaren zal gaan veranderen. Daarbij zijn er zowel redenen te bedenken waarom de problematiek zal toenemen als waarom die zal afnemen. Onderstaande tabel geeft een overzicht.

Tabel 3.8. Toekomstige invloeden op het aantal fouten

Aantal fouten kan toenemen door:	Aantal fouten kan afnemen door:
• Meer (infrequente) reizigers over op de chipkaart • Meer stations met meerdere vervoerders door verdere decentralisatie • Verschuivingen van abonnementen naar saldoreizen, zoals door het regeringsvoornemen om de OV-studentenkaart om te zetten naar kortingkaart (relatief neemt het foutpercentage met frequente reizigers af, in absolute termen wordt het aantal fouten groter)	• Leereffect • Recente softwareaanpassing die correctie mogelijk maakt • Verbeterde stationsinrichting en Routing Signing Branding • Overige ontwikkelingen: wegwerpkaart, vooraf specificeren op OV-chip, e-tickets

Per saldo valt op dit moment niet te voorspellen wat er in werkelijkheid zal gebeuren met het aantal fouten. In deze studie wordt gerekend met het gevonden percentage en wordt inzichtelijk gemaakt wat er gebeurt bij meer of minder fouten.

3.3. Doelstelling

De doelstelling van het project is als volgt:

De reiziger hoeft nog maar 1 keer in- en uit te checken op zijn of haar treinreis, ook wanneer met meerdere vervoerders wordt gereisd. Achterliggend doel is om problemen en fouten voor de reiziger zo veel mogelijk te voorkomen.

3.4. Randvoorwaarden en scope

Bij het formuleren van de oplossingsrichtingen gelden de volgende randvoorwaarden:

- de oplossing valt binnen de kaders van de WP2000, regionale tariefvrijheid wordt zoveel mogelijk gefaciliteerd;
- de oplossing staat verdere aanbesteding van delen van het spoornet (lijnen, netten, diensten) niet in de weg;
- geen beperkingen aan toewijzing van perroncapaciteit in het kader van het capaciteitsverdelingsproces. De oplossing voor enkelvoudig in- en uitchecken mag hiervoor geen onoverkomelijke problemen opleveren;
- de bestaande productsoorten (zoals reizen op saldo en vooraf specificeren) blijven ondersteund;
- het moet mogelijk zijn om de opbrengsten van een treinreis met voldoende betrouwbaarheid toe te delen aan de rechthebbende treinvervoerders, zo nodig met aanvullende instrumenten.

Buiten de scope van dit onderzoek vallen:

- uitbreiding van enkelvoudig in- en uitchecken naar andere modaliteiten binnen stad- en streekvervoer.
- betalen met de OV-chipkaart voor HSA (apart treinproduct met een ander kwaliteitsniveau).

3.5. Oplossingsvarianten

De oplossing die het meest aan de doelstelling tegemoet komt is vanzelfsprekend het enkelvoudig in- en uitchecken voor alle reizigers. Deze oplossing is in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt.

Daarnaast is ook denkbaar dat de problematiek van de stations met meerdere vervoerders op andere wijzen wordt verminderd of verzacht. Een deel hiervan staat al benoemd in tabel 3.8., bijvoorbeeld een verbeterde stationsinrichting of de mogelijkheid om vooraf te specificeren waardoor geen overstaphandelingen meer nodig zijn.

Daarnaast helpt het als de consequenties van fouten worden verzacht. Een verbetering zou bijvoorbeeld de mogelijkheid zijn om gemaakte fouten op het station al te kunnen corrigeren. Eenvoudiger claimen van gemiste check outs wordt mogelijk wanneer dit digitaal en/of mobiel via een app kan worden gedaan.

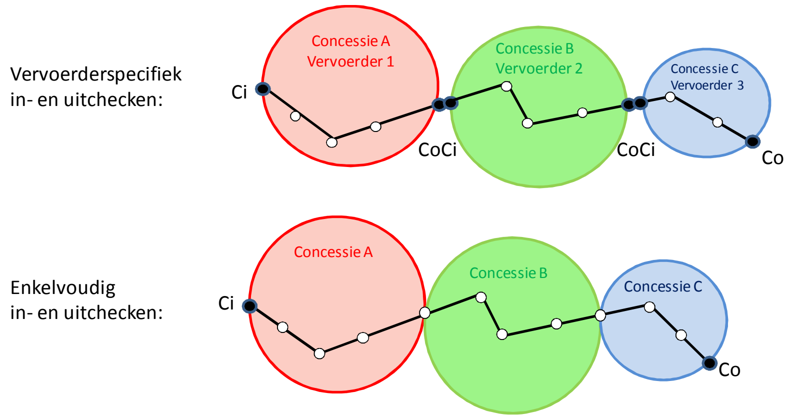
Twee alternatieven voor enkelvoudig in- en uitchecken zijn in meer detail onderzocht. Het interoperabel vooraf specificeren (waaronder een doorgaand ‘kaartje’ van A naar B) en de loopstromenvariant.

Het effect van interoperabel vooraf specificeren wordt verder uitgewerkt in hoofdstukken 6 en 7. De loopstromenvariant wordt niet verder in beschouwing genomen. In bijlage V worden deze variant en de conclusies van de werkgroep toegelicht. Hoofdlijn is dat de mogelijkheden bij de stations in de huidige vorm te beperkt zijn. Inzetten op het scheiden van loopstromen vraagt grote investeringen in stations en daarnaast een beperking van de benutting van de transferruimte.

4. Enkelvoudig in – en uitchecken

Het uitgangspunt van enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen is dat de reiziger incheckt in de treinketen, een of meerdere treinritten maakt en daarna uitcheckt. Het is daarmee niet langer noodzakelijk om per vervoerder in- en uit te checken en om handelingen te verrichten op overstapstations. Het streven is dat het geen nadeel oplevert als de reiziger dat toch doet.

Figuur 4.1. Vervoerderspecifiek versus enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen



4.1. Beschrijving

De door de werkgroep onderzochte manier om enkelvoudig in- en uitchecken in te voeren, is een evolutionaire ontwikkeling in die richting, waarbij de tussenliggende software wijzigingen die worden doorgevoerd ook in zichzelf een meerwaarde hebben. Het beheer van de validatoren decentraal bij de vervoerders. Uitgangspunt is dat de tariefvrijheid zoveel als mogelijk intact blijft.

Enkelvoudig in- en uitchecken vraagt aanzienlijke veranderingen in het huidig OV-chipkaartlandschap. Om bij een interoperabele reis met een enkelvoudige check in check out tot een goede prijsberekening en opbrengstverdeling te komen, moet in het volgende worden geregeld:

1. spoorvervoerders accepteren alle check ins van het hele spoor;
2. bij check out wordt de te betalen route bepaald;
3. deze route wordt opgesplitst in deeltrajecten (met 'virtuele' overstappen);
4. per deeltraject: bepalen en vastleggen van de prijs;
5. verdeling van de betalingen van reizigers;

4.1.1. Accepteren alle check ins op het spoor

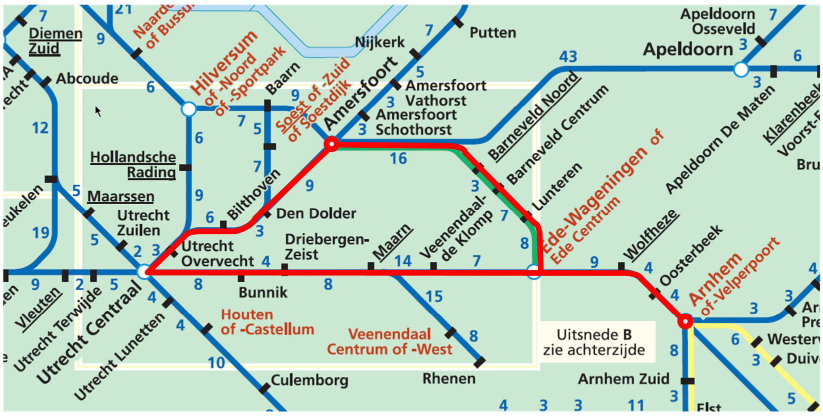
Voor een enkelvoudige in- en uitcheck is eerst van belang dat bij check out de check in van een andere vervoerder wordt geaccepteerd als deze voldoet aan de overstap- en reisregels (toegestane vervoerder, modaliteit etc.). Hiervoor moet iedere treinvervoerder beschikken over alle tarieven, producten en rekenregels voor het gehele spoornet en deze implementeren in haar validatie-apparatuur.

4.1.2. Routebepaling

Bij een geaccepteerde check out wordt allereerst de route bepaald. In veel gevallen is er tussen 2 stations een logische of meest voor de hand liggende route. In een aantal gevallen zijn er meerdere toegestane routes, waarvan bijvoorbeeld de een sneller en de ander korter of met minder overstappen is. Tussen deze routes kan met enkelvoudig in- en uitchecken geen verschillende prijs worden

berekend. Het systeem krijgt immers alleen informatie over begin- en eindstation. Bij verschillende vervoerders op deze route zal ook niet altijd volledig kunnen worden weergegeven met welke vervoerder is gereisd.

Figuur 4.3. Routebepaling – een voorbeeld

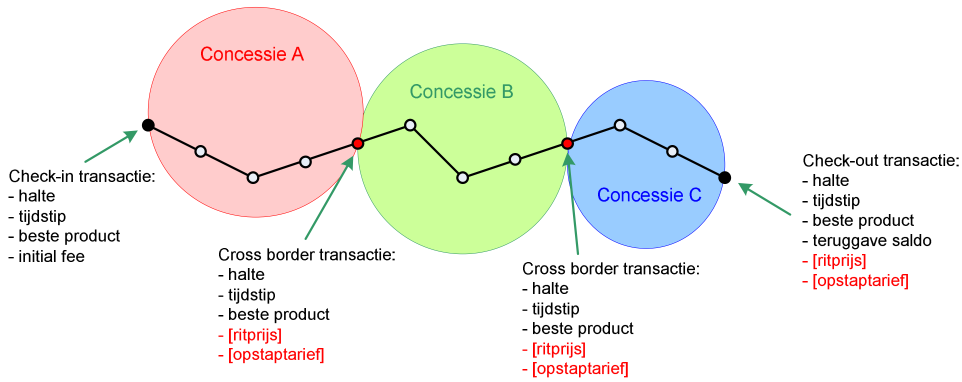


Tussen Amersfoort en Arnhem zijn 2 routes toegestaan: via de Valleilijn (Cxx, NS) of via Utrecht (alleen NS). Het systeem zal hierbij een gebruikelijke route met bijbehorend aantal tariefeenheden moeten kiezen. Herverdeling van opbrengsten vindt later plaats.

4.1.3. Opsplitsing in deeltrajecten

Bij check out zal het systeem de reis op moeten splitsen in deeltrajecten, waarbij de concessiegrenzen gevolgd worden om juiste tarieftoepassing mogelijk te maken. Overlappende concessiegrenzen moeten worden vermeden of kunstmatig worden gesplitst om eenduidige prijzen te kunnen bepalen. In onderstaande figuur is de opsplitsing schematisch weergegeven. De reiziger checkt in bij concessie A. Het instaptarief wordt afgeschreven. De reiziger maakt zijn reis en stapt daarbij 2 keer over zonder cico-handeling. Aan het eind van zijn reis stapt de reiziger weer uit en checkt uit. Bij deze checkout bepaalt het systeem de getoonde route, splitst deze op in 3 deeltrajecten door 2 cross bordertransacties te maken. Het hele traject en de deeltrajecten worden vastgelegd, zowel op de kaart als in de centrale backoffice.

Figuur 4.4. Opsplitsing in deeltransacties bij enkelvoudig in- en uitchecken



4.1.4. Bepalen en vastleggen van de prijs per deeltraject

Op dit moment is het systeem al in staat om de opsplitsing in deeltrajecten te maken. Dit zal bij NS bijvoorbeeld worden geintroduceerd voor reizen waarvan een deel met een afgekocht reisrecht (trajectkaart of Traject Vrij) wordt gereisd. Een van de uitdagingen voor enkelvoudig in- en uitchecken is het werken met verschillende tariefsystemen en producten in de verschillende concessies. Technisch is het systeem nog niet in staat om te werken met kortingsproducten die slechts een deel van een reis (tussen check in en check out) geldig zijn. Het zou straks mogelijk moeten zijn om regionale kortings-

producten te faciliteren en het systeem zodanig aan te passen dat korting kan worden gegeven voor het deel van de reis waar de producten geldig zijn. Dit vereist software-aanpassingen.
Daarnaast is het nodig om meer informatie over de deelreizen en deelprijzen vast te gaan leggen, omdat er meer verdeeld moet worden. Hiervoor is basisinformatie, zoals de basisritprijs bij abonnementen en Reizen op Rekening en de toepassing en hoogte van het tarieven noodzakelijk, zoals het opstaparief en de toepassing van afwijkende tarieven (bijv. spits/dal) en kortingen (bijv. leeftijdskorting).

4.1.5. Herverdeling van betalingen en van opbrengsten

De betalingen van reizigers komen met name terecht bij de eerste vervoerder die het instaptarief incasseert. De laatste vervoerder geeft het teveel betaalde bedrag terug of int nog een extra bedrag. Het instaptarief moet worden verrekend met de teruggave en de inkomsten moeten worden herverdeeld op basis van de vastgelegde deelprijzen.

4.2. Migratie

De overgang naar enkelvoudig in- en uitchecken vereist een aantal ingrijpende wijzigingen in het systeem en kan dan ook het beste stapsgewijs worden ingevoerd. Een bijkomend voordeel van deze stapsgewijze aanpak is dat er tussenresultaten zijn die op zichzelf nuttige verbeteringen zijn voor het OV-chipkaart systeem die ook voordelen hebben bij de toepassing voor andere modaliteiten.

De evolutie zou via de volgende tussenstappen plaats kunnen vinden:
1. mogelijk maken geografische beperking van saldoproducten
2. mogelijk maken reis met meerdere kortingsproducten
3. vastlegging van virtuele overstap en deelprijzen
4. in- en uitchecken bij verschillende vervoerders
5. verrekening van saldobetalingen op basis van deelprijzen
6. verrekening van opbrengsten op basis van gebruikte reisroute
7. (optioneel) centraal beheer van stations apparatuur

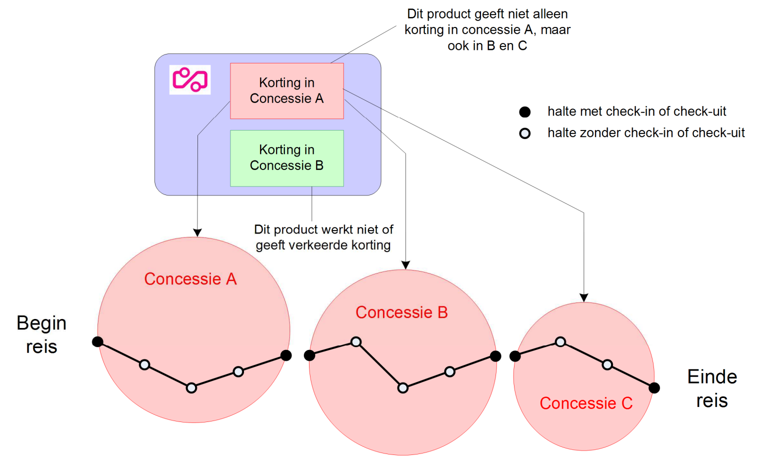
Stap 1 – geografische beperking van saldoproducten

In toenemende mate willen decentrale overheden gerichte kortingen geven voor bepaalde doelgroepen van het OV. De kortingen zijn meestal beperkt tot een bepaald concessiegebied of regio. Het OV-chipkaartsysteem ondersteunt op dit moment niet een geografische beperking van saldoproducten. Als een kortingsproduct geldig is, is het overal geldig, ook buiten de concessie of regio. Op dit moment is de geldigheid alleen te beperken door een product niet op te nemen in de EOD's van gebieden waar het niet geldig is. Dit dwingt vervoerders om per concessie of regio een ander assortiment en/of andere tarieven te voeren en daarvoor verschillende gegevens in de chipkaartapparatuur te laden. Dit verhoogt niet alleen de kosten, maar maakt het ook minder flexibel en gevoeliger voor fouten. Bussen rijden vaak verschillende lijnen achter elkaar. Als die lijnen in andere concessies of regio's zijn, dan moet de apparatuur bij wisseling van concessie met een ander assortiment en/of tarieven geladen worden. Als zoiets niet kan door technische omstandigheden, kunnen verkeerde prijzen worden afgerekend doordat regionale korting niet wordt gegeven.

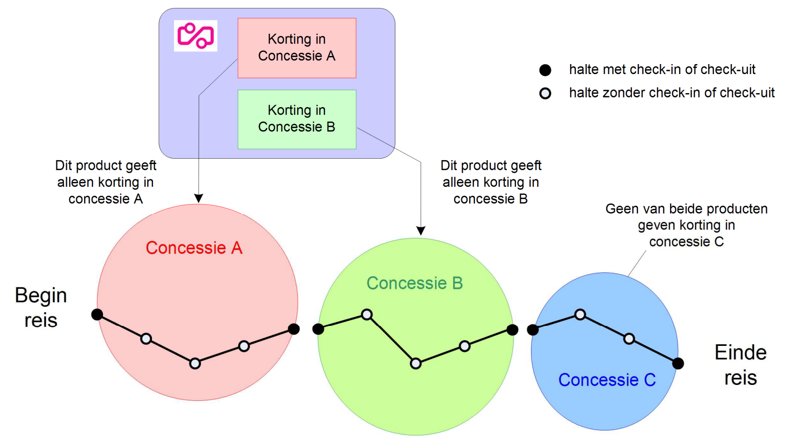
Door een geografische beperking van kortingsproducten mogelijk te maken, kan het assortiment van meerdere concessies tegelijkertijd in een apparaat geladen worden. Dit apparaat kan daarmee prijzen voor meerdere concessies uitrekenen en wordt daarmee flexibeler inzetbaar met minder kans op

fouten. De vervoerder kan het beheer van apparatuur vereenvoudigen en een assortiment implementeren dat hij in meerdere regio's of zelfs landelijk kan toepassen.
Voor enkelvoudig in- en uitchecken is deze stap noodzakelijk omdat een apparaat per definitie een landelijk toepasbaar assortiment moet kennen en rekening moet houden met de regionale geldigheid van sommige kortingsproducten.

Figuur 4.5, huidige situatie voor stap 1



Figuur 4.6. situatie na geografische beperking van kortingsproducten

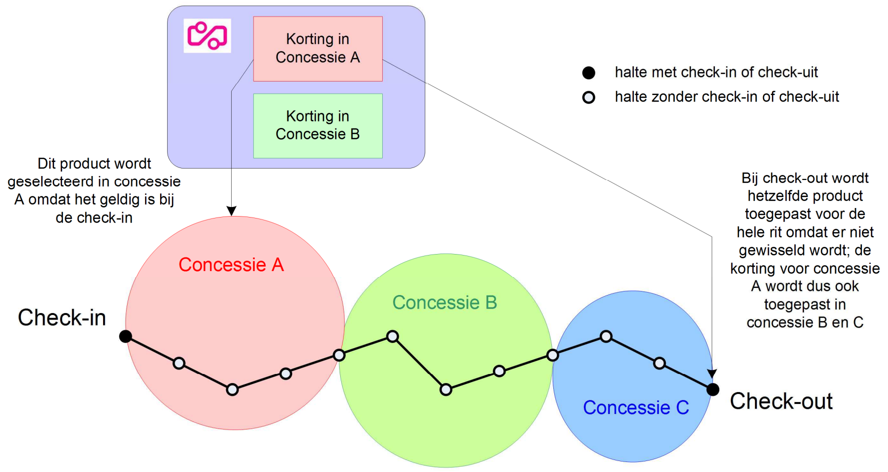


Stap 2 – reis met meerdere kortingsproducten

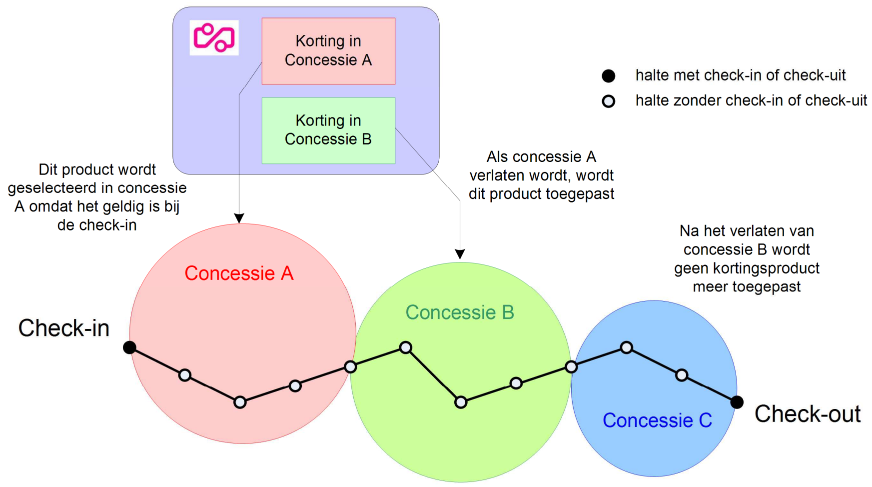
Het systeem kent mogelijkheden om tijdens een rit 2 vooraf gespecificeerde producten te valideren of een combinatie van een vooraf gespecificeerd product en een kortingsproduct. Maar een combinatie van 2 kortingsproducten is met de huidige implementatie niet mogelijk. Bij iedere rit (check-in-check-out combinatie) kan er maar maximaal 1 kortingsproduct worden gebruikt. Bij buslijnen komt het regelmatig voor dat de grenzen van concessies en regio's overschreden worden. In het huidige systeem is het dan niet mogelijk binnen 1 rit rekening te houden met verschillen in assortiment en tarieven in de concessiegebieden waar de lijn door heen gaat. Ook als de voorgaande stap is geïmplementeerd, bepaalt de concessie waar de check-in plaatsvindt met welk assortiment en tarief er afgerekend wordt voor de hele rit. Om deze beperking op te heffen, moet de validator tijdens een check-out bepalen bij welke halte de geldigheid ophoudt van het product waarop is ingecheckt. Voor de rest van de rit moet dan opnieuw een product worden gekozen dat vanaf die halte wel geldig is. Om niet

een nieuwe beperking van maximaal 2 kortingsproducten te introduceren, moet dit proces herhaald worden tot de hele rit is “afgedekt” met de kortingsproducten.

Figuur 4.7, huidige situatie met 1 kortingsproduct per rit



Figuur 4.8 Situatie er meerdere kortingsproducten worden toegepast per rit met dezelfde vervoerder

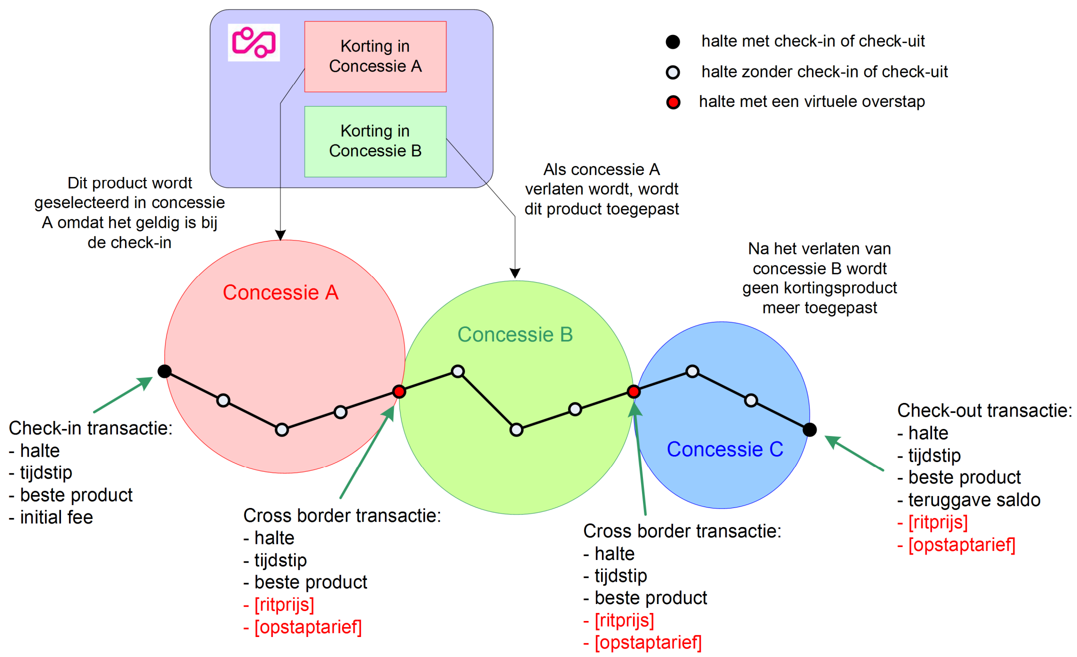


Deze tussenstap is op zichzelf voornamelijk van belang voor buslijnen die meerdere concessies doorkruizen. Hiermee kan een correct tarief afgerekend worden per concessie. Voor het spoor is het als tussenresultaat weinig toepasbaar omdat uitchecken in een andere concessie in zeer veel gevallen ook betekent dat er van vervoerder wordt gewisseld. Deze tussenstap biedt nog geen oplossing voor die situatie.
Voor enkelvoudig in- en uitchecken is de stap noodzakelijk om het mogelijk te maken dat er per concessie een ander kortingsproduct toegepast kan worden. Met name voor het toepassen van regionale kortingsproducten in een reis door meerdere regio’s is dit noodzakelijk. Overigens is deze aanpassing ook nodig als je de mogelijkheid wilt hebben om per concessie verschillende kortingsproducten toe te passen en aangrenzende concessies door dezelfde vervoerder worden gereden.

Stap 3 – vastlegging van virtuele overstap en deelprijzen

Om de grens van de geldigheid van een kortingsproduct te bepalen, wordt door het apparaat een bepaalde route gereconstrueerd tussen de plaats van check-in en de plaats van check-out. Bij buslijnen is die route impliciet duidelijk omdat die volgt uit de route van de lijn die het voertuig heeft gevolgd. Bij apparaten aan de wal is die relatie met een lijn er niet en kan het apparaat meerdere lijnen combineren om een route te bepalen. In veel gevallen is die route-constructie evident, maar in sommige gevallen zijn er meerdere mogelijkheden om lijnen te combineren. Dan is het van belang om vast te leggen welke regels het apparaat heeft toegepast voor het berekenen van de route en (als gevolg daarvan) de prijs. Met name de plaatsen waar er gewisseld wordt tussen concessies zijn van belang omdat die de grootste invloed hebben op het toepassen van (regionale) kortingen en tarieven. Na deze stap leggen de apparaten de plaats vast waar er een concessie-wisseling plaatsvindt, in combinatie met andere informatie zoals een eventueel ander kortingsproduct waarmee wordt verder gereisd en de deelprijs van trajectdeel binnen een concessie. Bij treinreizen komen deze plaatsen overeen met de stations waar reizigers in de huidige situatie zelf moeten uit- en inchecken om van vervoerder te wisselen.

Figuur 4.9. Situatie met vastlegging van virtuele overstapstations



Het vastleggen van de virtuele overstapstations is bij saldoreizen voornamelijk van belang als informatie voor reiziger of vervoerder die hiermee kan controleren of de betaalde route ook goed is afgerekend. De vastlegging van deelprijs en opstaptarief maken het ook mogelijk om een directe verrekening te doen tussen de vervoerders zonder een herberekening te vereisen in het systeem dat de verrekening doet. Een herberekening geeft altijd kans op afwijkingen met de daadwerkelijk afgerekende prijs en afwijkingen compliceren de verrekening tussen vervoerders enorm. De vastlegging vermijdt dit potentiële probleem en kost in zekere zin ook nauwelijks iets. Het apparaat moet de gegevens toch bepalen om een correcte totaalprijs van de reis te kunnen berekenen. Deze stap is dus ook geen grote verandering voor het apparaat dat de OV-chipkaart valideert, maar wel voor de centrale systemen die de transactie-informatie vastleggen en verwerken.

Deze stap is nodig bij enkelvoudig in- en uitchecken voor de directe verrekening van deelritten tussen vervoerders, maar is daarnaast ook nuttig voor allerlei andere toepassingen. De vastlegging van het opstaptarief geeft vervoerders en decentrale overheden meer inzicht in de rol van het opstaptarief bij de totstandkoming van ritprijzen. Doordat er bij een overstap soms wel en soms geen nieuw opstaptarief wordt geheven (soms als gevolg van ritten bij andere vervoerders) is het vaak niet direct duidelijk bij een rit of er wel of niet een opstaptarief is geheven. Daarvoor moet de ritprijs worden nagerekend, met de kans op afwijkingen en onvolledige totalen.

Met een relatief kleine uitbreiding kan de vastlegging ook gebruikt worden als een soort “schaduwdeelprijs” bij ritten die niet uit het saldo worden afgerekend. Zo kan de schaduwdeelprijs gebruikt worden om de vervoersprestatie bij een reis op een abonnement vast te leggen zodat een vervoerder en decentrale overheid meer inzicht krijgen in hoeverre de verkoopopbrengsten van een abonnement evenredig zijn t.o.v. de opbrengsten die men zou hebben van dezelfde reiziger zonder abonnement.

Stap 4 – in- en uitchecken bij verschillende vervoerders

De laatste stap vanuit het perspectief van de reiziger is om de huidige beperking op te heffen waarbij een apparaat tijdens de check-out alleen een check-in bij dezelfde vervoerder accepteert. Technisch gezien is dat een kleine wijziging, maar dit kan alleen werken als de voorgaande stappen op een acceptabele manier zijn geïmplementeerd. Met het huidige systeem zou het opheffen van de beperking kunnen leiden tot prijzen die niet in de buurt komen van de juiste prijs. Voor een vervoerder kan dit enorme inkomsteneffecten hebben waar hij nauwelijks controle over heeft.

Vanuit het perspectief van de reiziger is deze stap het sluitstuk van de implementatie van enkelvoudig in- en uitchecken.

Stap 5 – verrekening van saldobetalingen op basis van deelprijzen

Na stap 4 wordt er met de reiziger een correcte prijs afgerekend bij enkelvoudig in- en uitchecken. Dat wil nog niet zeggen dat vervoerders de juiste inkomsten hebben. De vervoerder die de check-in uitvoert, ontvangt geld. De vervoerder waar wordt uitgecheckt, geeft in het algemeen een deel van het betaalde bedrag terug aan de reiziger en raakt dus geld kwijt. Als de reiziger op precies dezelfde wijze terugreist, zijn die rollen omgedraaid en middelt het zich uit in de zin dat beide vervoerders dezelfde inkomsten hebben. Dat zal echter meestal nog steeds niet correct zijn. In het algemeen zijn de deeltrajecten die een reiziger bij een vervoerder aflegt niet even lang en is een 50% verdeling dus ook niet terecht. Een vervoerder die in het midden van de reis heeft bijgedragen, krijgt helemaal niets.

De implementatie van een correcte verrekening is hier als een aparte stap gepositioneerd omdat er meerdere manieren zijn om dit te implementeren. In het algemeen zal deze implementatie min of meer parallel verlopen met de andere stappen. Het hoeft niet te wachten op de implementatie van stap 4 om te beginnen, maar ook niet om te eindigen. Het is denkbaar dat stap 4 eerst enige tijd kleinschalig wordt ingevoerd om de verrekening te beproeven en kinderziektes op te lossen voordat het grootschalig wordt ingevoerd.

Stap 6 – verrekening van opbrengsten op basis van gebruikte reisroute

De route die het apparaat bepaalt voor de prijsberekening hoeft niet in alle gevallen de werkelijke route te zijn die een reiziger heeft gevolgd. Afhankelijk van dienstregeling, prijs-, product- en assortimentsverschillen kunnen reizigers soms verschillende routes kiezen tussen 2 stations. Een apparaat dat op de wal staat (en in 250 milliseconden een prijs moet berekenen) kan daar geen rekening mee houden. Tussen iedere 2 stations zal een apparaat dus steeds dezelfde route bepalen en afrekenen. Onbekend is dan of een deel van de reizigers toch structureel een andere route kiest. De volgende methoden kunnen worden gebruikt om dit inzichtelijk te maken en de opbrengsten te verdelen:

- toewijzing reizigers aan treindiensten op basis tijdstippen check in check out en dienstregeling.
- aanvullend gerichte metingen om bovenstaande verdeling te ijken

In stap zes wordt de werkwijze uitgewerkt en geïmplementeerd. Hiermee is enkelvoudig in- en uitchecken volledig ingevoerd.

stap 7 (optioneel) – centraal beheer van stationsinfrastructuur

In de basisoptie voor enkelvoudig in- en uitchecken blijft de apparatuur eigendom van de vervoerders en houden ook de verschijningsvorm van die vervoerder. Een verdergaande oplossing is de centraal-beheeroptie, waarbij de poorten en validatoren worden overgedragen aan een derde partij en een neutraal voorkomen krijgen. In dit geval is het: ‘hier in- en uitchecken bij het spoor’ in plaats van bij NS of een regionale-vervoerder.
Een centraal beheervariant kan een kostenbesparing opleveren wanneer bij een concessiewissel geen apparatuur hoeft worden gewisseld. Daarnaast levert een uniform uiterlijk van de apparatuur nog meer helderheid op voor de reiziger. De overdracht is echter ook een complexe operatie, die kosten met zich meebrengt. Daarnaast kan het voor vervoerders risico’s opleveren om voor het incasseren van vervoersomzet afhankelijk te zijn van een externe partij. De vervoerders hebben hiermee minder invloed op het functioneren van de apparatuur. We onderzoeken de centraal-beheervariant in dit rapport niet verder, omdat dit een afweging op zichzelf vormt en niet onlosmakelijk samenhangt met enkelvoudig in- en uitchecken.

Doorlooptijd

Er wordt regelmatig gesteld dat het veel tijd kost om het OV-chipkaart systeem aan te passen. Het is echter goed om te weten waardoor dat komt. Als we ter vergelijking het probleem van het dubbel opstaptarief bekijken, dan kunnen we constateren dat er sinds medio 2009 over het probleem en het oplossen ervan is gesproken. Het daadwerkelijk begin van het werk aan de oplossing (in de zin van het begin van het specificeren en modificeren van de software) is echter sinds begin 2012. Op het moment van schrijven wordt er nog gewerkt aan het testen en verbeteren van fouten in de oplossing, maar zelfs als het tegen zit is dat hoogstwaarschijnlijk aan het einde van 2012 gereed. Dus de wijziging van het OV-chipkaart systeem voor het oplossen van het dubbel opstaptarief (plus nog een aantal verbeteringen[12]) heeft in de ordegrootte van 1 jaar doorlooptijd gekost. In vergelijk met de 2½ jaar die er daarvoor over is gepraat, geeft dat een duidelijk beeld wat de grootste doorlooptijd heeft.

Als er besloten zou worden tot het daadwerkelijk implementeren van enkelvoudig in- en uitchecken en er een “sportieve” doelstelling is om dat zo snel mogelijk te implementeren, dan is het gewenst een opdracht te verstrekken aan een gemeenschappelijke projectorganisatie met een aantal heldere prin-

[12] Zoals het kiezen van het product met de hoogste korting op het moment van inchecken

cipes, richtlijnen en uitgangspunten en een eigen projectbudget voor de benodigde investeringen. Deze opdracht omvat gemaakte afspraken op hoofdlijnen over tarieven, verdeling van opbrengsten, controle, service en informatie-aspecten (zie hoofdstuk 5). Hier ligt het grootste risico voor een lange doorlooptijd.

Besturing van de implementatie dient vervolgens zoveel mogelijk in een omgeving plaats te vinden los van politieke of financiële belangen. Dat is de beste waarborg voor een implementatie met een zo kort mogelijke doorlooptijd. De minimale doorlooptijd voor de *technische* aanpassingen is 2 jaar.

4.3. Maakbaarheid en kosten

De oplossing zoals in dit hoofdstuk beschreven is naar beste kennis en inzicht 'maakbaar'. Wel zal het onvermijdelijk een effect hebben op de transactietijd voor een deel van de transacties. Of deze vertraging acceptabel zal zijn, is op dit moment niet vast te stellen. Een objectief antwoord op deze vraag is sowieso niet goed mogelijk. Een exacte normtijd (zoals de veel gehanteerde 250 milliseconden) is weliswaar goed te meten, maar nergens hard onderbouwd. Het risico van (te) lange transactietijden is dat reizigers de kaart te snel weg halen, waardoor een transactie mislukt. Dit kan gevolgen hebben voor de doorstroming en een toename van het aantal incomplete transacties tot gevolg hebben. Beide effecten kunnen vanzelfsprekend niet ongelimiteerd toenemen. Belangrijk is het echter om te realiseren dat de transactietijden slechts voor een klein deel van de reizigers toe zullen nemen: de reizigers waarbij complexe berekeningen moeten worden gemaakt, zoals over meerdere vervoerders of met meerdere producten die slechts op een deel van de reis geldig zijn.

Regionale vervoerders zien het risico dat door de toenemende eisen die aan de systemen worden gesteld, de capaciteitsgrenzen van de huidige apparatuur zullen worden overschreden. De regionale vervoerders geven aan dat bij verschillende type validatoren de grens nu al bereikt is. In de kostenopstelling is er rekening mee gehouden dat voor deel van de validatoren (15% bij NS en 50% bij regionale vervoerders) de processoren vervangen moeten worden.

Voor deze studie zijn de kosten (zeer indicatief) in beeld gebracht. Onderstaande tabel geeft een overzicht. De kosten zijn uitgedrukt in netto contante waarden (NCW). Dat wil zeggen dat toekomstige kasstromen in de tijd zijn gezet en worden 'teruggerekend' naar een bedrag nu.[13]

Tabel 4.10. Aannamen kosten enkelvoudig in- en uitchecken

	Totale kosten (NCW * 1.000)		Totaal		NS		Regionaal
1	**Eenmalige investering**	**€**	**26.600**	**€**	**16.900**	**€**	**9.700**
	Software-ontwikkeling		6.600		4.400		2.200
	Aanpassing systemen		8.700		4.300		4.400
	Verwijdering en vervanging validatoren		1.100		500		600
	Aanpassen Routing, Signing Branding		2.900		2.600		300
	Communicatiekosten		1.700		1.500		200
	Organisatiekosten (25 procent)		5.600		3.600		2.000
2	**Jaarlijkse kosten**	**€**	**3.900**	**€**	**1.200**	**€**	**2.700**
	Extra kosten opbrengstverdeling		2.200		350		1.850
	Extra kosten serviceverlening		1.700		850		850
	TOTAAL	**€**	**30.500**	**€**	**18.100**	**€**	**12.400**
	Onzekerheidsmarge		15– 45 miljoen		9 -27 miljoen		6 tot 18 miljoen

Bron: teamanalyse projectgroep enkelvoudig in- en uitchecken

[13] Dit gebeurt tegen een reële discontovoet van 5,5%. Dit is gebruikelijk (en voorgeschreven) voor maatschappelijke kosten-batenanalyses. Voor de fasering is aangenomen dat de investeringen in 2014 en 2015 worden gedaan. Vanaf 2016 worden jaarlijkse kosten gerekend, deze lopen tot 2027. In 2013 worden alleen organisatiekosten gemaakt.

5. Impact enkelvoudig in- en uitchecken

Enkelvoudig in- en uitchecken heeft aanzienlijke consequenties. Deze worden in dit hoofdstuk op een rij gezet.

5.1. Effecten voor de reiziger

De reiziger profiteert van enkelvoudig in- en uitchecken. De problemen die in hoofdstuk drie staan beschreven worden opgelost (zie onderstaande tabel).

Tabel 5.1. Enkelvoudig in- en uitchecken versus probleemanalyse

	Probleem vervoerderspecifiek	Oplossing Enkelvoudig in – en uitchecken
1	Reiziger komt verschillende poorten / validators tegen en kan (onbewust) verkeerde keuze maken	De reiziger komt nog steeds verschillende poorten / validators tegen, maar het maakt niet meer uit bij welke hij in- of uitcheckt
2	Reiziger heeft bij het overstappen verschillende 'gebruiksaanwijzingen'	De reiziger heeft steeds dezelfde gebruiksaanwijzing. Inchecken aan het begin van de treinreis en uitchecken aan het eind van de treinreis.
3	Reiziger wordt gehinderd bij het halen van zijn aansluiting bij een krappe overstap	De reiziger wordt niet meer gehinderd bij het halen van zijn aansluiting
4	Bij samenloop moet reiziger vooraf kiezen welke vervoerder, terwijl hij soms wil afwachten welke als eerste komt	De reiziger hoeft niet meer vooraf te kiezen met welke vervoerder hij reist.
5	Bij (ongeplande) spoorwijzigingen kan de reiziger soms de juiste paal niet vinden	De reiziger kan bij aankomst en vertrek een willikeurige paal kiezen, bij overstap hoeft niet worden uit- en weer ingecheckt.
6	Reizigers met een functiebeperking hebben problemen met vinden of onderscheiden van de juiste palen	Reizigers hoeven geen onderscheid tussen palen meer te maken en bij overstap geen handelingen te verrichten.

Samengevat: het aantal verplichte handelingen neemt af en wordt duidelijker uit te leggen: bij overstappen op het spoor is check out check in nooit nodig. Dit betekent voor alle reizigers: geen drukte meer bij overstappalen en minder hindernissen bij een krappe overstap. Er zijn ook geen reizigers meer die bij overstap geld op de kaart moeten bijladen omdat er niet voldoende saldo opstaat om het tweede deel van de reis te kunnen maken[14].
Daarnaast maakt het bij in- en uitchecken aan begin en eind van de reis niet meer uit welke paal of poort wordt gekozen. Dit alles leidt tot minder onzekerheid bij de klant en minder kans op fouten met bijbehorende financiële consequenties of tijd om bedragen terug te claimen.

Het uitgangspunt daarbij is dat het ook geen nadeel oplevert als de reiziger tussentijds toch zou uit- en weer inchecken.

De voordelen gelden in elk geval voor de reizigers die op saldo reizen met meerdere vervoerders (overstap- of combinatiereizen). Reizigers die met een abonnement met afgekocht reisrecht of vooraf gespecificeerd (wegwerp) kaartje reizen hebben minder voordeel. Weliswaar wordt er op gestuurd dat ook deze groepen in- en uitchecken, maar niet of verkeerd in- en uitchecken heeft voor deze groepen weinig tot geen gevolgen, wanneer vooraf gespecificeerde producten (zoals abonnementen) op het

[14] Na afboeking van de kosten van het eerste deel van de reis moet er nog voldoende geld opstaan voor het instaptarief van het tweede deel van de reis

hele spoor geldig zijn. Zo niet, dan kan bij keuze van een verkeerde paal of poort gewoon een saldoreis starten en wordt dus het instaptarief in rekening gebracht.

Onderstaande tabel geeft inzicht in de omvang van de verschillende reizigersgroepen. De cijfers hebben als basis de reizigersaantallen van 2009[15] en onderliggende cijfers van vervoerders. Aanvullend heeft de werkgroep aannamen gemaakt over het aantal reizigers dat uiteindelijk op saldo zal reizen. Daarbij is de aanname gedaan dat alle vervoerders voor incidentele reizigers een oplossing houden met een wegwerpchip of met papier (als door het ontbreken van poortjes een chip niet nodig is). Deze oplossing is niet noodzakelijkerwijs interoperabel. Hieronder is een bandbreedte aangehouden, omdat nog niet zeker is hoeveel mensen uiteindelijk op saldo zullen reizen. Uitgaande van de huidige kaartverkoop zal naar inschatting tussen de 25 en 35 procent van de reizen uiteindelijk op saldo worden gemaakt.

Tabel 5.2.. Aantallen reizen t.b.v. berekeningen (alle percentages tov totaal aantal reizen)

	Aantal reizen (* 1 miljoen)		Waarvan op saldo (minimum 25%)		Waarvan op saldo (maximum 35%)	
Hoofdrailnet	336,5	89%	84,1	22%	117,8	31%
Regionaal	26,8	7%	6,7	2%	9,3	2,5%
Reizen met overstap	15,3	4%	3,8	1%	5,3	1,5%
Totaal	378,6	100%	94,6	25%	312,5	35%
HRN en Regionale reizen van of naar stations met meerdere vervoerders	58,1	16%	14,5	4%	20,3	5%
Totaal reizen met voordeel enkelvoudig in- en uitchecken			**17,5**	**5%**	**26,6**	**6,5%**

De grootste voordelen van enkelvoudig in- en uitchecken zijn voor de groep overstapreizen op saldo (3,8 tot 5,3 miljoen) reizen per jaar. Dit is één tot anderhalf procent van alle reizen. Daarnaast is er een gemaksverbetering voor de 14,5 tot 20,3 miljoen saldoreizen van en naar stations met meerdere vervoerders. Dit is nog eens 4 tot 5 procent van alle reizen. Samen gaat het om 5 tot 6,5 procent van alle reizen.

In percentage van de reizen is de invloed van enkelvoudig in- en uitchecken dus bescheiden. Als we echter kijken naar het aantal *reizigers* dat jaarlijks de reizen met overstap maakt, dan is de invloed veel groter. Op basis van de analyse van de chipkaartdata schatten we dat jaarlijks 30 procent van alle saldoreizigers een of meerdere keren een reis met overstap maakt op saldo. Met andere woorden: 4 procent van de reizen wordt gemaakt door 30 procent van alle mensen die in Nederland op saldo reizen. Zij profiteren daarmee dus van enkelvoudig in- en uitchecken.

Er is ook sprake van een aantal risico's en minpunten:
- de complexiteit van de tariefberekening en de onderlinge afstemming van tarieven neemt toe en er is een risico dat dit leidt tot meer fouten. Hoe groot dit risico is, is op dit moment niet goed in te schatten;

[15] NEA, Feitenonderzoek dubbel opstaptarief, maart 2011

- Voor een deel van de reizigers gaat het instaptarief omhoog. Vervoerders zullen eenzelfde instaptarief moeten hanteren en het eens moeten worden over de hoogte ervan. Dit zal minimaal op het niveau van het hoofdrailnet liggen. Dit betekent voor regionaal reizende A-kaarthouders en P-kaarthouders zonder abonnement, dat straks meer geld op de kaart 'vast' staat[16].
- tot slot zal door enkelvoudig in- en uitchecken minder informatie beschikbaar komen over de reis, zoals met welke vervoerder is gereisd op een parallel of samenlooptraject. Dit betekent dat reisoverzichten deze niet (of niet altijd correct) kunnen vermelden. Het gaat hier om een heel beperkt deel van de reizen.

5.2. Stationsinrichting

Minder verplichte check in – check out handelingen voor de reiziger betekenen:

- een afname van het benodigd aantal palen en poorten op stations met meerdere vervoerders.
- een verbetering van de transfer op deze stations.

De afname van palen levert op perrons een betere doorstroming op. Het risico verdwijnt dat wachtende reizigers voor de trap een check-out of check-in bemoeilijken. Ook belemmeren in- en uitcheckende reizigers de reizigersstroom niet meer.
Daarnaast verbetert de doorstroom bij de in- en uitgangen op stations, waardoor ook hier de wachttijd afneemt. Het risico dat reizigers die zoeken naar een paal of poort van de juiste vervoerder de doorstroom bemoeilijken verdwijnt, zowel bij de ingang als de uitgang.
Tot slot verdwijnt ook het risico dat reizigers die niet met verschillende vervoerders reizen in verwarring raken bij het zien van palen op het station. Omdat nog niet bekend is hoe groot deze wachtrijen zullen worden als check in check out per vervoerder gehandhaafd blijft, kunnen ook geen baten worden bepaald. De baten van verbeterde doorstroming zijn meegenomen voor de overstappende reiziger en op PM gezet voor de overige reizigers.

De afname van palen en poorten levert een besparing op voor beheer en onderhoudskosten. Per saldo is de besparing voor de palen beperkt, omdat er ook kosten worden gemaakt voor het verwijderen van deze overbodige palen (zie ook kosten).
Bij de BTS-stations met meerdere vervoerders zijn grotere besparingen te realiseren, onder andere omdat de poorten nog niet zijn geplaatst. In de huidige situatie betreft dit 7 stations. Hier is geen overdimensionering van het aantal poorten meer nodig, omdat reizigers bij elke poort in- en uit kunnen checken. In verband met ruimtegebrek op deze stations wordt onder de noemer *multipoort* op dit moment al onderzocht hoe deze stations ingericht kunnen worden. Het budget dat voor dit project is begroot, kan gedeeltelijk vervallen wanneer enkelvoudig in- en uitchecken wordt ingevoerd. Wel geldt hierbij dat dit project reeds loopt. Hoe langer de besluitvorming over enkelvoudig in- en uitchecken op zich laat wachten, hoe lager de besparingen op dit punt zullen zijn.

In de berekeningen hebben we de volgende aannamen gemaakt:

[16] zie voor verschillen in huidige instaptarieven voetnoot 4 in hoofdstuk 3

Tabel 5.3. Besparingen stationsinrichting

	Bedrag	Toelichting
Afname kosten BTS-stations:	€ 2 miljoen eenmalig € 200.000 per jaar	Besparing op project multipoort
Afname kosten palen	€ 50.000 per jaar	23 stations met meerdere vervoerders. Naar schatting afname van 170 palen. Besparing 15% onderhoud op aanschafprijs
Mogelijkheid gemeenschappelijk exploiteren apparatuur	PM	Met name bij BTS-stations

In de voorgestelde oplossing is niet noodzakelijkerwijs sprake van een kostenvermindering bij concessiewissel. De validatoren blijven in eigendom van de vervoerders en zullen dan ook overgenomen of gewisseld moeten worden bij een concessiewissel (zie ook paragraaf 4.2 stap 7).

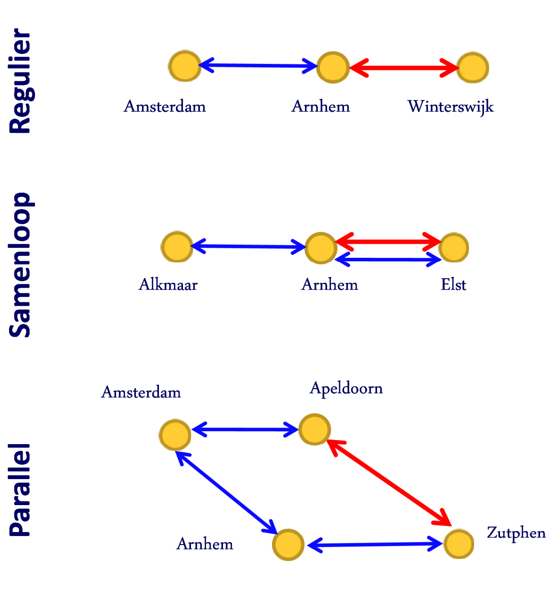
5.3. Tariefvrijheid en omzeteffecten

Met de hier voorgestelde variant blijft de mogelijkheid om eigen tarieven te hanteren voor het overgrote deel intact. Regionale kortingen en verschillende kilometertarieven per concessie blijven mogelijk. Met name op parallelle en samenlooptrajecten zijn er invloeden.

5.3.1. Tarief en assortiment op samenloop en paralleltrajecten

In de discussie zijn 3 soorten reizen te onderscheiden waarbij reizigers te maken hebben met meerdere treinvervoerders. Reguliere interoperabele reizen (het overgrote deel van de reizen) geven geen problemen bij het vaststellen van de tarieven. Bij samenloop en paralleltrajecten[17] ontstaan meer problemen. Onderstaande figuur geeft dat weer.

Figuur 5.4. verschillende typen reizen



- Overgrote deel van reizen waar meerdere vervoerders in het spel zijn. Schatting: 4% van alle reizen
- Prijs wordt berekend als combinatie van 2 ritten (gelijk aan situatie na oplossen DOT)
- Verdeling ook eenduidig

- Samenlooptrajecten komen nu weinig voor (4) en zijn kort, max 11 TE. Schatting 0,3% van alle reizen
- In het beleidsvoornemen van de Minister komt daar een aantal langere bij.
- Prijzen moeten bij enkelvoudig cico gelijk zijn
- Verdeling niet eenduidig

- Een alternatieve route is voor een reiziger toegestaan als deze sneller is of minder overstappen kent.
- Er zijn nu11 parallelle trajecten , over het algemeen langere reizen. Schatting 0,5% van alle reizen
- In het beleidsvoornemen van de Minister worden dit er meer
- Prijzen moeten bij enkelvoudig cico gelijk zijn
- Verdeling niet eenduidig

[17] Zie bijlage IV voor een overzicht

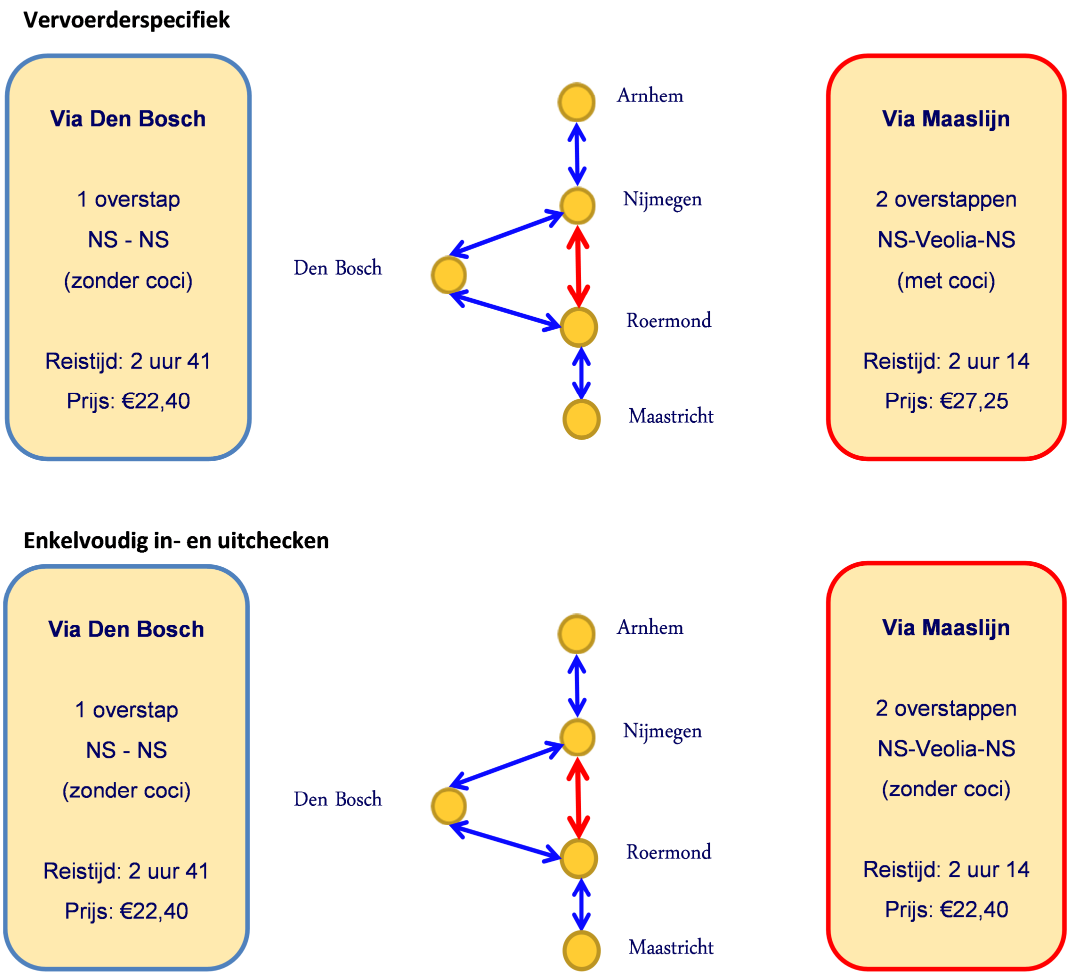
Eén tarief bij samenloop en parallelle trajecten

Bij samenloop- en parallelle trajecten kan aan de klant maar één **tarief** worden gerekend. Dat kan het tarief van een van beide partijen of een gemiddeld tarief zijn. Hiervoor zullen algemene principes moeten worden afgesproken. Naar schatting is bij 0,8 procent van de Hoofdrailnetreizen en 8 procent van de regionale reizen sprake van samenloop of meerdere toegestane routes. Dit geldt vooral in regio's waar de regionale lijnen sterk verweven zijn in het spoornet (zoals de Valleilijn en de Merwede Lingelijn) en minder voor de echte uitlopers (zoals in het Noorden van het land).

Met name voor parallelle trajecten kan het vaststellen van één tarief in de praktijk lastig zijn. Het is mogelijk dat er opmerkelijke prijseffecten optreden. Onderstaand voorbeeld verduidelijkt dit. Hierbij moet bedacht worden dat het gaat om het meest extreme voorbeeld dat er op dit moment is:

Op de relatie Maastricht – Arnhem kan op 2 manieren worden gereisd. Een lange NS-route via Den Bosch (intercity, 1 keer overstappen) of een kortere route via de Maaslijn van Veolia (2 overstappen). Zie onderstaande figuur. De reis via Den Bosch is met de OV-chipkaart goedkoper dan de reis over de Maaslijn. Hierbij is al rekening gehouden met het feit dat het dubbel opstaptarief verdwijnt. Dit heeft te maken met het lagere kilometertarief en de degressie bij NS.

Figuur 5.5. Tariefstelling op parallelle trajecten



In het voorbeeld hierboven is (naar analogie van de huidige papieren situatie) voor het goedkoopste tarief gekozen: alle reizigers van Maastricht naar Arnhem betalen dan € 22,40. Dit heeft het vreemde effect dat het duurder is om een kortere reis te maken, bijvoorbeeld naar Nijmegen[18]. Dit enkeltje kost bij huidige prijzen €24,28 (en is dus duurder dan € 22,40).
Dit soort effecten kan worden geaccepteerd. Het gaat immers niet om veel verbindingen. Ook kan worden geprobeerd het te beperken door:

1. van gemiddelde tarieven uit te gaan op samenloop en parallelle trajecten om prijseffect te beperken
2. onderling af te spreken dat de regionale tarieven niet te ver uit elkaar mogen lopen.

Dit laatste is naar verwachting niet te realiseren, omdat er regionaal verschillende keuzen zijn gemaakt ten aanzien van het tariefsysteem (degressief, niet degressief etc), de kostendekkingsgraad in concessies en andere keuzen zoals bijvoorbeeld hogere kilometertarieven en gratis dalkortingproduct. Een keuze voor enkelvoudig in- en uitchecken betekent daarmee vrijwel zeker op een aantal trajecten een niet consistente tariefopbouw, die aan de reiziger zullen moeten worden uitgelegd.

Eenzelfde prijs op samenloop en parallelle trajecten heeft daarnaast omzeteffecten. Zo heeft Veolia in het bovenstaande voorbeeld een derving op alle reizen van Maastricht naar Arnhem. Dit is een voordeel voor de reiziger. De omvang van deze derving cq. prijsverlaging voor de klant[19] is nu niet te bepalen. Deze zullen met name op de parallelle trajecten aan de orde zijn (hier komen grotere prijsverschillen voor) en zijn groter in regio's met sterk uit elkaar lopende kilometertarieven, zoals Limburg.

Hetzelfde assortiment op samenloop en parallelle trajecten

Op samenloop en parallelle trajecten moet bij voorkeur ook **hetzelfde assortiment** geldig zijn. Kortingen of traject vrij-abonnementen bij vervoerder A moeten dan ook bij vervoerder B gelden. Hetzelfde geldt voor akties en produkten die slechts bij 1 vervoerder geldig zijn. Als dit niet het geval is ontstaat een ongewenste situatie.
Als NS bijvoorbeeld trajectabonnementen blijft voeren, terwijl FMN-partijen en regionale concessieverleners daar niet in meegaan, zouden reizigers met zo'n abonnement op samenloop- en parallelle trajecten alleen met NS-treinen mogen reizen. Voor het reizen met de andere vervoerder is dan een tweede OV-chipkaart nodig.
Hetzelfde geldt voor de regionale kortingsproducten. Vrijwel alle regio's kennen dalkortingsabonnementen (soms zelfs gratis, in combinatie met hogere standaard tarieven). De keuze kan zijn om het kortingsproduct ook op de parallelle NS-route geldig te laten zijn. Als hier niet voor wordt gekozen, zal de reiziger die dit product op de kaart heeft staan, op een parallel traject niet zomaar in de NS-trein kunnen stappen. Hiervoor is dan een andere kaart nodig. Het is slecht voorstelbaar dat hiervoor wordt gekozen.
Een keuze voor hetzelfde assortiment op samenloop en parallelle lijnen, betekent voor vervoerders een uitbreiding van het vrijreizen of kortingsrecht ten opzichte van de situatie met vervoerderspecifiek in- en uitchecken. Dit is in het voordeel van de reiziger en betekent een omzeteffect voor vervoer-

---

[18] Maastricht-Nijmegen heeft als enige toegestane route die via de Maaslijn en houdt dus de 'veoliaprijs'.
[19] Overigens gaat de prijs op dit traject ten opzichte van de papieren situatie nog steeds omhoog. De huidige prijs is 19,80. Dit zijn de NS-tarieven gerekend via de kortste route (Maaslijn).

ders[20], die dit overigens gecompenseerd zullen willen zien. Hoe groot dit effect is, is op dit moment niet te bepalen.

5.3.2. Tariefintegratie met de regionale bus

Op stations met meerdere vervoerders is het overstaprecht niet overal te handhaven. In de huidige situatie kent een aantal regionale vervoerders een overstaprecht van regionale trein naar bus en vice versa. Dat betekent dat bij overstap niet opnieuw een opstaptarief wordt berekend. Met enkelvoudig in- en uitchecken kan het systeem niet meer bepalen of de reiziger met NS of met de regionale vervoerder heeft gereisd (men pakt immers dezelfde paal of poort). Dit speelt specifiek voor overstappen op een station waar meerdere vervoerders halteren. Dit betekent dat in dat geval hetzij altijd hetzij nooit een overstaprecht kan gelden. Behalve een beperking van de vrijheden, heeft deze keuze ook gevolgen voor de opbrengsten. Op hoofdlijnen kunnen de volgende keuzen worden gemaakt:

1. **Knip regionale trein – bus terugleggen**. In deze optie vervalt het overstaprecht tussen trein en bus volledig. Dit is ooit voorgesteld in het advies van de Commissie Meijdam en de effecten zijn recent doorgerekend door Hypercube (juni 2012) in relatie tot het dossier dubbel opstaptarief. Het effect hiervan is een tariefstijging met een opbrengsteffect van € 370.000 per jaar, deels voor de (regionale) trein en deels op de bus, met name in Limburg en Gelderland. Geen van de decentrale overheden heeft ervoor gekozen om de knip terug te leggen.
2. **Knip alleen terugleggen op stations met meerdere vervoerders**. Er kan ook gekozen worden om de knip alleen terug te leggen op stations met meerdere vervoerders. Ook dit heeft een opbrengstverhogend effect, omdat de stations met meerdere vervoerders veruit de grootste stations zijn, gaat het waarschijnlijk om ruim de helft van de overstappende reizigers.
3. **Knip ook opheffen voor HRN-reizigers op stations met meerdere vervoerders**. Hier zal het overstaprecht op stations met meerdere vervoerders worden uitgebreid naar alle treinreizigers die verder reizen met de bus. Op dit moment ontbreekt informatie over het aantal overstappen van het hoofdrailnet op de bus op de stations met meerdere vervoerders, zodat geen effect op derving kan worden berekend. De derving zal met name gelden voor NS en de busvervoerders.
4. **Knip overal opheffen.** Dit is een vergaande optie met grote opbrengsteffecten voor NS en stadstreekvervoerders overal in het land. Een grove berekening op basis van de landelijke reizigersaantallen van NEA[21] geeft aan dat het in totaal om een derving van ruim € 37 miljoen kan gaan.

5.3.3. Relatie met dubbel opstaptarief

Het oplossen van het dubbel opstaptarief is een belangrijke randvoorwaarde om te komen tot enkelvoudig in- en uitchecken. De beide trajecten staan in elkaars verlengde. Wel is één van de gemaakte keuzen een aandachtspunt. Bepaling spits of daltarief op het spoor zal straks per **rit** (vertaald als cico) plaatsvinden. Dat betekent bijvoorbeeld dat iemand die in de spits een spoorreis begint op het HRN en overstapt in het dal naar het regionale spoor op het laatste stuk het daltarief zal betalen. Met een enkelvoudige in- en uitcheck zal het praktisch niet mogelijk zijn, om bij de virtuele overstap ook nog rekening te houden met een overgang van spits/dalperiodes[22]. Het tarief van een reis met enkel-

---

[20] In verband met de leesbaarheid wordt gesproken van omzeteffecten voor vervoerders. In praktijk kan het ook gaan om omzetverantwoordelijke overheden.

[21] NEA, Feitenonderzoek dubbel opstaptarief, maart 2011

[22] Het opsplitsen van een reis (tussen een check in en een check out) in delen die met de spits en met het dal zijn gemaakt, is in de praktijk op dit moment niet realiseerbaar. Aan mogelijke oplossingen hiervoor kleven grote bezwaren als foutgevoeligheid

voudig in en uitchecken wordt daarom afgerekend tegen het tarief van het moment van inchecken. Als bij overstap wel wordt uit- en weer ingecheckt, kan wel de nieuwe tariefperiode worden gekozen. Dit is overeenkomstig met het principe dat er iets gebeurt wanneer de kaart wordt aangeboden. Dit principe was een belangrijke motivering bij de keuze voor tariefbepaling per rit. In de verdere uitwerking zal het exacte effect van deze keuze moeten worden beschouwd.

5.3.4. Invoering nieuwe tarieven en producten

Nieuwe spoortarieven en -producten van 1 vervoerder zullen moeten worden ingevoerd bij alle vervoerders. Dit vereist afstemming en een goed gecoördineerd proces, waarbij mogelijk een langere invoeringstijd ontstaat.

5.4. Opbrengstverdeling samenloop- en parallelle trajecten

De verdeling van de opbrengsten van de reizen over samenloop en parallelle trajecten brengt extra kosten en onzekerheden voor de vervoerders met zich mee, omdat er minder informatie beschikbaar komt. Op zichzelf is de verdeelproblematiek niet nieuw. Voor papieren vervoerbewijzen moest dit ook gedaan worden en werden allerlei metingen gedaan om de “gebruikelijke routes” tussen iedere combinatie van 2 stations te bepalen. Door de nauwkeurige vastlegging van de tijdstippen bij check-in en check-out en een vergelijking met de werkelijk uitgevoerde dienstregeling, kan in veel gevallen ook zonder metingen een redelijk beeld ontstaan van de verdeling van reizigers over treinen en de route van die treinen. Naar verwachting kan minimaal 90 procent van de reizen zo sluitend worden toegedeeld. Soms geven de gegevens van de OV-chipkaart echter geen uitsluitsel en ook zijn ze nooit helemaal volledig. Reizigers met abonnementen doen niet altijd een check-in en hebben vaak geen motivatie om uit te checken op een open station. Maar ook reizigers die op saldo reizen, vergeten soms in- of uit te checken, waardoor er al gauw een paar procent of meer onnauwkeurigheid ontstaat in de vastlegging van check-ins en check-outs. Deze onnauwkeurigheid kan worden opgelost met meer gerichte metingen die steekproefsgewijs gebruikt kunnen worden om de verdeling die volgt uit de vastlegging te “ijken”. Met de combinatie van deze methoden (vastlegging van check-ins en check-outs, automatische vergelijking en toewijzing op basis van dienstregeling en periodieke ijkmetingen) is hoogstwaarschijnlijk een accurate manier van herverdeling mogelijk op basis van werkelijke reisroutes. Onderstaande figuur geeft aan dat het deel van de omzet dat niet verdeeld kan worden op basis van de check in check out data heel klein is, zij het dat het bij de regionale vervoerders naar schatting nog altijd om 1 procent van de omzet gaat. De verdeling is daarmee minder sluitend dan in een situatie van vervoerderspecifiek in- en uitchecken. Ter nuancering moet gezegd worden dat er heel veel meer informatie beschikbaar is om de opbrengst op de juiste manier te verdelen, dan in de huidige papieren situatie.

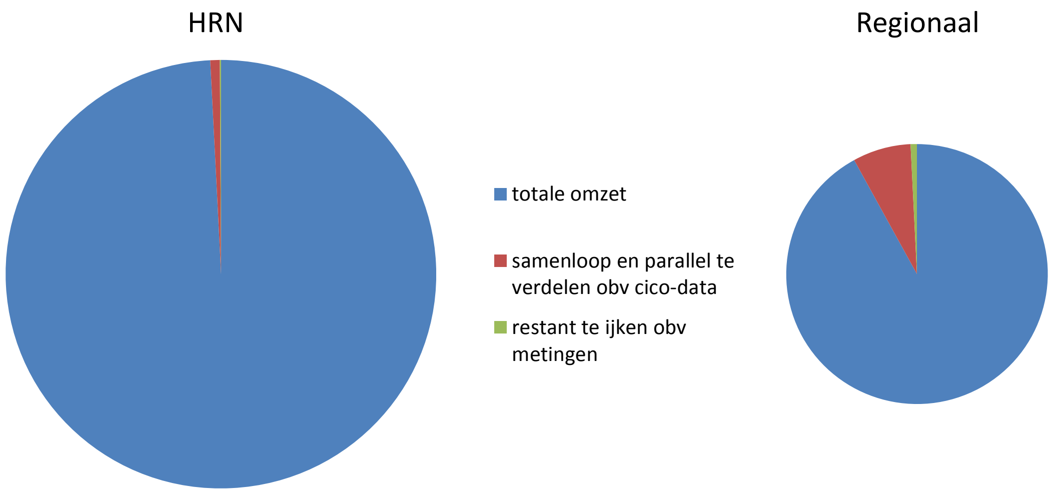
De omvang van het gedeelte dat op basis van metingen moet worden verdeeld zal wel toenemen in het scenario van Janse de Jonge. Met name het aantal samenlooptrajecten neemt sterk toe, zowel in aantal als in lengte. Er zijn nog geen cijfers met hoeveel precies de samenloop zal toenemen.

Het heeft de voorkeur om deze metingen bij een onafhankelijke partij te beleggen en het ontwerp en de opzet samen met de sector te ontwikkelen. Dit is in lijn met het advies van de NMA ten aanzien van Meten in de Trein van juni 2012.

---

en mogelijkheden voor misbruik. Buiten de context van enkelvoudig in- en uitchecken is dit wel realiseerbaar en uitgevoerd in het project Dubbel Opstap Tarief.

Figuur 5.6. Verdeling van samenloop en parallelle trajecten (verhouding cirkels indicatief)



Arbitrage proces

Een eenduidig arbitrage proces is belangrijk om onenigheid over de verdeling op te kunnen lossen. Zo kan bijvoorbeeld een vervoerder die het niet eens is met de verdeling via een vast stappenplan de verdeelsleutel die ontstaat op basis van de 'ijkingen' aanvechten. Doorloopt deze de onderstaande stappen met succes dan wordt de verdeelsleutel aangepast.

De stappen voor arbitrage zouden als volgt kunnen zijn:

1. Mocht een vervoerder het niet eens zijn met de verdeling op basis van de metingen, dan kan deze altijd een extra steekproef aanvragen.
2. Deze extra steekproef zal geschieden in opdracht van de vervoerder en wordt ook door deze vervoerder betaald.
3. Mocht de uitkomst negatief uitvallen voor de vervoerder dan zal er geen verrekening van de kosten plaatsvinden en zal de verdeling aangepast worden aan de uitkomsten van de steekproef.
4. Mocht de uitkomst positief uitvallen voor de vervoerder dan zal er verrekening plaatsvinden van de kosten en zal de verdeling aangepast worden aan de uitkomst van de steekproef.

5.5. Misbruik en inkomensrisico's

Door enkelvoudig in- en uitchecken gaat het gemiddelde transactiebedrag tussen een check in en een check out omhoog. Er hoeft immers minder vaak in- en uitgecheckt te worden, terwijl de reizen gelijk blijven. Hierdoor wordt voor de vervoerbedrijven het risico dat samenhangt met een fout of met misbruik groter, omdat er minder 'dekking' voor is. Tegelijkertijd neemt naar verwachting het aantal *fouten* af en is deze dekking daarmee ook niet langer nodig.

Wel neemt het risico op misbruik mogelijk toe. Het wordt 'lonender' voor reizigers om niet uit te checken. Voor het hoofdrailnet is dit effect naar verwachting beperkt. Ook nu al zijn er op het hoofdrailnet veel reizen die meer kosten dan het instaptarief. Op het regionale net zijn de effecten naar verwachting groter, in elk geval relatief gezien. Op dit moment dekt het instaptarief het overgrote deel van de reizen op de regionale netten, dit zal straks niet meer het geval zijn. Indicatieve berekeningen geven aan dat het hier kan gaan om een jaarlijkse derving van ongeveer € 500.000. Basis voor de berekening is het verschil dat we zien tussen gemiste check outs bij eerste en tweede klas reizen. Bij eerste

klasreizen wordt vaker niet uitgecheckt. Belangrijke oorzaak hiervoor zal zijn dat het bij deze reizen vaker loont om niet uit te checken. De reizen zijn 70 procent duurder, terwijl het instaptarief hetzelfde is[23].

Visie misbruikbestrijding en verdeling van de enkele check ins

Een fundamentelere consequentie van enkelvoudig in en uitchecken is dat vervoerders van elkaar afhankelijk worden voor het binnenhalen van de opbrengsten. Als een vervoerder niet controleert of stimuleert dat er goed wordt uitgecheckt, raakt hij daarmee niet alleen meer zijn eigen, maar ook de opbrengsten van de andere vervoerders. Daarom is het nodig een gemeenschappelijke visie te ontwikkelen op de bestrijding van misbruik. Dit zal onderschreven en uitgevoerd moeten worden door alle vervoerders op het spoor. Ook is het denkbaar dat er afspraken nodig zullen zijn over de beschikbaarheid van de in- en uitcheckapparatuur. Ook een storing raakt nu immers meerdere vervoerders.

Hiermee samenhangend zullen afspraken moeten worden gemaakt over de verdeling van de instaptarieven die horen bij de reizen zonder check out. Het is niet meer op voorhand te bepalen aan wie die toe zouden moeten vallen. Een voor de hand liggende afspraak is dat de instaptarieven op stations met 1 vervoerder toevallen aan de vervoerder die het betreft. Op de stations met meerdere vervoerders kan ervoor gekozen worden de instaptarieven toe te delen op basis van de omzet vanaf dat station. Deze regeling zorgt ervoor dat de prikkel om in- en uitcheckapparatuur zo goed mogelijk te laten functioneren en misbruik te beperken bij de vervoerders zelf blijft liggen.

Een andere optie is dat claims voor gemiste check outs worden betaald uit het budget van enkele check ins en dat het restant op een andere wijze voor het spoor als geheel beschikbaar wordt gesteld.

5.6. Operationele impact

De operationele impact van enkelvoudig in- en uitchecken is aanzienlijk. Naast de investering in software en mogelijk hardware zullen klantsystemen, rapportagesytemen en de opbrengstverdeling in gezamenlijkheid moeten worden aangepast. Naast extra kosten, vereist dit vooral meer samenwerking tussen vervoerders en DO's. Een aantal voorbeelden:

- Gezamenlijk gegevens-beheer van tarieven en assortiment (organisatie en spelregels).
- Organisatie en spelregels verdeling
- Inzicht in / toegang tot de handelingen van reizigers bij andere vervoerders in verband met service en informatieverstrekking (claims gemiste check out, Geld terug bij vertraging, vragen over tariefopbouw)
- Afgestemde serviceprocessen bij gemiste check outs. Coulance moet gelijk zijn, anders trekt de ene vervoerder meer claims dan de ander.
- Afgestemd controle- en boeteregime

Overigens bestaat bij reizigers ook zonder enkelvoudig in- en uitchecken de behoefte aan meer eenheid en samenwerking tussen vervoerders bij coulance en serviceprocessen.

[23] in de berekeningen is het hogere percentage gemiste check outs voor 75 procent aan de prijs van het eerste klaskaartje toegeschreven.

5.7. Contractuele aspecten

Een aantal zaken zal contractueel moeten worden vastgelegd:

1. inhoudelijk afsprakenkader
2. financiering

Ad 1. De benodigde afspraken op de eerder beschreven punten zal gezamenlijk (bindend) moeten worden vastgelegd. Hierbij hebben de concessieverleners een leidende rol. Voor nieuwe concessies moet dit in de concessievoorwaarden worden opgenomen. Bij voorkeur vindt het maken van afspraken plaats voordat de technische ontwikkeling van enkelvoudig in- en uitchecken wordt gestart. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de onderwerpen die hierboven al staan beschreven:

Tabel 5.7. Samenvatting benodigde afspraken tbv enkelvoudig in- en uitchecken

	Tarief en assortiment	**Verdeling**	**Controle, service en informatie**
Algemeen	• Organisatie EOD-beheer, • Spelregels invoering nieuwe tarieven en producten	• Organisatie opbrengstverdeling • Spelregels en uitgangspunten	• controle- en boetebeleid • inzicht in reis tbv servicevragen
Samenloop en parallel trajecten	• Uniform tarief en assortiment met mogelijk uitstraling op het hele tarievenhuis van vervoerders • Afspraken over financiele consequenties	• Wijze van verdeling	• Informatie aan reizigers over reis
Enkele check ins	• Uniform instaptarief	• Verdeling enkele ci's	• restitutie gemiste check outs
Tariefintegratie met bus	• Keuze scenario • afspraken over financiele consequenties		

Ad 2. Landelijk zullen algemene afspraken moeten worden gemaakt over de financiering van enkelvoudig in- en uitchecken. Daarbij gaat het zowel om de investeringen als om de effecten op omzet en kosten (zowel positief als negatief). Te denken valt om de principes in convenantvorm vast te leggen. Vervolgens moeten dit worden vertaald naar individuele afspraken tussen concessieverleners en concessienemers. Het is noodzakelijk dat er een aparte projectorganisatie enkelvoudig in- en uitchecken wordt opgezet waaraan benodigde budgetten worden toegekend.

6. Ontwikkelingen met invloed op de problematiek

In het vorige hoofdstuk is de impact van enkelvoudig in- en uitchecken aangegeven. Voordat we de impact hiervan kunnen uitdrukken in kosten en baten, is het van belang aan te geven welke externe ontwikkelingen van invloed zijn op de problematiek en daarmee op de omvang van de baten van enkelvoudig in- en uitchecken. De belangrijkste ontwikkelingen zijn de proposities die worden aangeboden (zie 6.1), de eventueel verdergaande decentralisatie (zie 6.2) en systeeminnovaties (zie 6.3)

6.1. Interoperabele vooraf gespecificeerde proposities

6.1.1. reizen met overstap op een wegwerpdrager

Naar verwachting houden alle vervoerders een oplossing met een wegwerpdrager voor incidentele reizigers. Dit is bijvoorbeeld een vol tarief ‘kaartje’ van A naar B, maar kan ook een andere keuze zijn, zoals een recht om 1 of 2 uur te reizen of een kaartje van regio A naar regio B[24]. Ook voor de drager worden verschillende opties overwogen, zoals een wegwerpchipkaart (CT) of een barcode. Recent hebben vervoerders de intentie uitgesproken om deze optie ook aan te bieden voor reizen met meerdere vervoerders: dit betekent dat op een automaat (of via ander distributiekanaal) een doorgaande reis kan worden gespecificeerd en afgerekend (met naar verwachting een toeslag voor de drager). Met deze optie wordt een belangrijk probleem opgelost: dat van de overstappende incidentele reiziger voor wie het reizen op saldo een grote drempel is. Daarnaast wordt een deel van de problemen op overstapstations opgelost. Met een reisrecht van A naar B hoeft namelijk niet meer te worden in- en uitgecheckt per vervoerder.

In praktijk zullen met name de incidentele reiziger en de reiziger die zekerheid zoekt, geïnteresseerd zijn. Dit alternatief is daarmee een oplossing voor de problemen die in hoofdstuk 3 zijn beschreven, maar niet voor iedere reiziger. Reizigers die kiezen voor reizen op saldo (bijvoorbeeld omdat men geen toeslag wil betalen of omdat men een kortingspropositie heeft) biedt het vooralsnog geen oplossing. Dit zijn over het algemeen wel mensen die meer ervaring hebben met de OV-chipkaart en het reizen op saldo[25]. Inschattingen van de werkgroep zijn dat een wegwerpkaart zal worden gekozen voor 5 tot 10 procent van de reizen. Dit staat gelijk aan 20 tot 40 procent van alle reizigers.

Om deze oplossing mogelijk te maken, zal op elk station een distributiekanaal aanwezig moeten zijn dat geschikt is voor de aanschaf van de wegwerpkaart. Een automaat ligt het meest voor de hand. De wegwerpkaart is geschikt om poorten te openen en heeft ook een zichtfunctie (het reisrecht is erop geprint). In het geval van samenloop of meerdere toegestane routes kan de automaat de reiziger vragen met welke vervoerder of via welke route (primair) hij of zij wil reizen, met prijzen zodat de reiziger een afweging kan maken. Dit betekent dat vervoerders op deze trajecten ook verschillende prijzen kunnen hanteren. Verdeling van de opbrengsten vindt dan plaats op basis van wat de reiziger heeft aangegeven. Als het vanuit reizigersoogpunt niet wenselijk wordt geacht om de route vooraf te specificeren, dan zullen afspraken moeten worden gemaakt over de verdeling en de te volgen procedure daarbij. De problemen daarbij zijn vergelijkbaar met die van enkelvoudig in- en uitchecken, zij het dat het om een kleiner aantal reizen gaat.

---

[24] De huidige plannen gelden alleen voor vol tarief kaarten, het bieden van reductietarieven is (technisch) wel mogelijk

[25] Wel blijkt uit het onderzoek van van Brienen en I&O research dat ook ervaren reizigers regelmatig verkeerd handelen. Dit geldt naar verwachting vooral als reizigers op een ander traject reizen dan men gewend is.

Inschatting van de kosten

De (grof) ingeschatte meerkosten om de wegwerpkaart interoperabel te maken bedragen € 10 tot € 15 miljoen (NWC[26]). Bij het inschatten van de kosten is als rekenvoorbeeld uitgegaan van een wegwerpchipkaart[27]. De genoemde bedragen zijn **meer**kosten. Kosten die vervoerders ook zonder een interoperabele wegwerpkaart maken, zijn niet meegenomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de ombouw van de automaten van NS om deze voor de wegwerpkaart geschikt te maken.

De meerkosten zijn enerzijds *extra* investeringen in software-ontwikkeling en de aanpassing/aankoop van automaten en balies en anderzijds zijn het jaarlijks extra kosten t.a.v. beheer en onderhoud van automaten, opbrengstverdeling en gegevensbeheer. De meerkosten komen met name te liggen bij de regionale vervoerders, omdat zij op dit moment niet uitgaan van automaten met veel functionaliteit en al geinvesteerd hebben in eigen automaten. Door integratie en gebruik van één standaardplatform, dan wel een economische combinatie van beiden, kunnen de kosten hiervan wel drastisch worden beperkt.

6.1.2. vooraf specificeren op een P- of A-kaart

De groep reizigers met overstapproblemen wordt verder verkleind wanneer de (interoperabele) mogelijkheid tot vooraf specificeren op een A- of P-kaart wordt geboden. Dat betekent dat reizigers op hun eigen OV-chipkaart een reisrecht kunnen laden (van A naar B of bepaalde tijd reizen). Deze mogelijkheid zit in het huidige OV-chipkaart systeem en kan naar verwachting tegen beperkte meerkosten worden toegevoegd aan de wegwerpkaartoptie. Het overstapprobleem kan hiermee naar schatting voor 15 procent van de reizen en ongeveer 50 procent van de reizigers worden opgelost. Daarbij gaan we ervan uit dat:

- de reiziger zonder extra kosten een product (‘kaartje’) op zijn OV-chipkaart kan laden;
- zowel voltarief als reductietarief mogelijk zijn;
- geen overstaphandelingen nodig zijn.

6.2. Verdergaande decentralisatie

De komende jaren zal het aantal gedecentraliseerde treindiensten toenemen. In 2013 gaan Zwolle – Emmen en Apeldoorn – Zutphen over van het Hoofdrailnet naar de regio. Hier gaat Arriva rijden[28]. In 2015 volgen de RijnGouwelijn (Gouda - Alphen aan den Rijn) en Zwolle – Enschede. Recent heeft Dhr. Janse de Jonge naar aanleiding van het nieuwe spoorplan van FMN advies uitgebracht aan de Minister over de decentralisatie van spoorlijnen. In aanvulling op de bovenstaande lijnen adviseert hij positief over de decentralisatie van een aantal lijnen. Als deze daadwerkelijk worden gedecentraliseerd komen ten opzichte van de situatie 2013 de volgende lijnen/treindiensten bij het regionale net:

- Gouda – Alphen aan den Rijn
- Zwolle - Enschede
- Sprinterdienst Groningen – Zwolle
- Maastricht Randwyck – Roermond (mogelijk tot Weert, afhankelijk van nader onderzoek)
- Sprinterdienst Sittard - Heerlen

[26] D.w.z. dat toekomstige kosten via een discontovoet teruggerekend zijn naar euro’s van vandaag. Omdat we de kosten af willen zetten tegen maatschappelijke baten voor de reiziger, is de discontovoet afgeleid van MKBA-richtlijnen. De reële discontovoet bestaat uit een risicovrije voet van 2,5%, plus een risico-opslag van 3%

[27] We benadrukken dat hiermee geen keuze is gemaakt, alleen een inschatting wordt gegeven in welke orde van grootte de kosten liggen.

[28] Met deze decentralisatie is in de cijfers al rekening gehouden.

Een verdere decentralisatie heeft impact op de beslissing ten aanzien van enkelvoudig in- en uitchecken:

1. nut en noodzaak van enkelvoudig in- en uitchecken worden groter.
    a. Het aantal interoperabele reizen en stations met meerdere vervoerders neemt toe van 23 naar 32 (of 33, als het traject Roermond-Weert wordt meegenomen).
    b. Op minimaal 2 en maximaal 6 stations zal zelfs sprake zijn van meer dan twee vervoerders. Dit vergroot de kans op fouten en het ongemak voor reizigers sterk [29]. Een mogelijkheid om de effecten hiervan te beperken is om een maximum van 2 palen/poorten per station af te spreken. In de praktijk zal dit neerkomen op een NS-paal/poort en een 'regionale' paal/poort. Langs de lijn Arnhem – Doetinchem hebben vervoerders dit - in opdracht van de concessieverleners - bijvoorbeeld al afgesproken. Hier zullen per december 2012 twee regionale vervoerders gaan rijden. Vervoerders regelen de opbrengstverdeling onderling.
2. de nadelen van enkelvoudig in- en uitchecken nemen ook toe. Er ontstaan meer samenloop- en parallelle trajecten waarbij de (uniforme) prijsbepaling en de opbrengstenverdeling lastig is. Het aantal trajecten waarbij dit zal gelden is op dit moment nog niet in beeld.

Een keuze voor enkelvoudig in- en uitchecken betekent, zoals eerder gezegd, dat vervoerders *geen* verschillende tarieven en producten kunnen hanteren op de samenloop en parallelle trajecten. Bij de plannen voor de verdere decentralisatie zal met name het aantal samenlooptrajecten sterk toenemen. Op de trajecten Zwolle Groningen en Sittard – Heerlen zullen zowel regionale sprinters als intercity's van het Hoofdrailnet rijden. Prijsconcurrentie **op** deze lijnen is met enkelvoudig in- en uitchecken dus niet mogelijk. Als dit toch gewenst is, dan is enkelvoudig in- en uitchecken geen optie en moeten de nadelen van vervoerderspecifiek in- en uitchecken geaccepteerd worden. Een scherpe keuze van de wetgever en concessieverleners is hier onontkoombaar[30]:

- *Of* prijsconcurrentie op samenlooptrajecten en dus geen enkelvoudig in- en uitchecken
- *Of* enkelvoudig in- en uitchecken en dan geen prijsconcurrentie op samenlooptrajecten

6.3. Systeem-innovaties

Uitgangspunt in dit rapport is het huidige OV-chipkaartsysteem. Een van de vragen is, of de gepresenteerde oplossing toekomstvast is. Of, met andere woorden, de beschreven afspraken en investeringen nodig zijn, wanneer in de toekomst de overstap gemaakt zal worden naar 'nieuwe' systemen, zoals betalen via EMV (bankpassen) en/of NFC (via mobiele telefoons). Naar mening van de projectgroep verandert deze ontwikkeling de keuze die in dit rapport is uitgewerkt niet, om de volgende redenen:

- Ook met een bankkaart of telefoon blijft in- en uitchecken de basis van het systeem. Dit verandert niets aan de keuze die gemaakt moet worden: vervoerderspecifiek of enkelvoudig in- en uitchecken.
- Bij een keuze voor enkelvoudig in en uitchecken blijven dezelfde afspraken en het *overgrote deel* van de investeringen die in dit rapport staan beschreven relevant. Enige uitzondering is mogelijk een deel van de soft en hardware-investering t.b.v. de tariefberekeningen in de in- en uitcheckapparatuur.

[29] zie bijlage IV voor een overzicht

[30] Feitelijk speelt dit ook al in de huidige situatie. Het aantal samenlooptrajecten is nu echter nog zo klein, dat het minder relevant is.

- Ervaring geeft echter aan dat bestaande systemen, zoals het huidige OV-chipkaartsysteem niet snel volledig uitgefaseerd kunnen worden. De kans dat over 15 jaar[31] *alle* reizigers de overstap hebben gemaakt naar een nieuwe manier van betalen en dat investeringen overbodig zijn is dan ook heel klein.

Wel is het mogelijk synergie-effecten te behalen door vernieuwingen afgestemd in te voeren. Hiermee neemt de complexiteit ook toe.

[31] De levensduur die wij hebben aangenomen voor de investering in enkelvoudig in- en uitchecken, gerekend vanaf start project.

7. Indicatieve kosten-batenafweging

In dit hoofdstuk presenteren we de resultaten van de indicatieve maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) die we hebben gemaakt. We vergelijken de (extra) kosten voor enkelvoudig in- en uitchecken met de maatschappelijke baten. De baten worden net als de kosten uitgedrukt in euro's. Het gaat daarbij met name om de voordelen voor de reiziger van meer gemak en minder fouten. De MKBA is indicatief, omdat de effecten van enkelvoudig in- en uitchecken op dit moment alleen globaal en indicatief kunnen worden ingeschat. De analyse heeft tot doel om de lastige afweging van kosten en de positieve en negatieve consequenties te ondersteunen. Het exacte saldo onder de streep is daarbij minder belangrijk dan het inzicht in de drivers van de kosten en baten.

Box: wat is een MKBA?

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) brengt op een systematische en samenhangende manier *alle* door een project veroorzaakte effecten in kaart en vergelijkt deze met de situatie waarin het project niet wordt uitgevoerd (het nulalternatief). De baten van het project worden net als de kosten uitgedrukt in euro's. Dit geldt ook voor de zaken die geen direct prijskaartje hebben, zoals reistijdwinsten, geluidsoverlast of je veilig voelen. Als de baten vervolgens groter zijn dan de kosten, dan zorgt het project voor een toename van de maatschappelijke welvaart.

Een MKBA geeft de volgende inzichten:

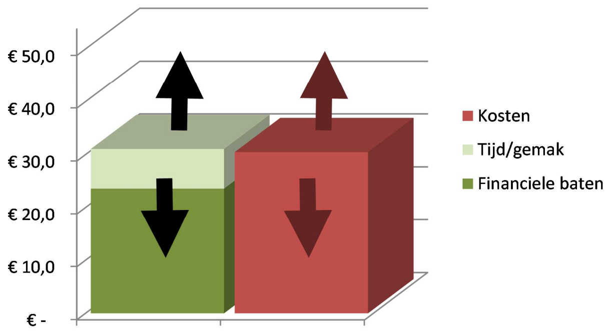
- Welke positieve en negatieve effecten zijn er?
- Hoe verhouden de verwachte kosten zich tot de verwachte baten?
- Welke risico's en onzekerheden zijn er?
- Wie profiteert en wie betaalt?

In de praktijk zijn niet alle effecten geloofwaardig in euro's uit te drukken. In dat geval wordt gewerkt met PM-posten die in de afweging ook een volwaardige plek verdienen. Voor het opstellen van een MKBA wordt een standaard stappenplan gevolgd. Deze volgt de in Nederland gangbare OEI-methodiek, die vanaf 1998 is ontwikkeld in opdracht van het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat en het ministerie van Economische Zaken.

7.1. Kosten en baten enkelvoudig in- en uitchecken

Uitgaande van de foutenpercentages zoals gevonden in de analyse van de OV-chipkaartdata is de maatschappelijke case voor enkelvoudig in- en uitchecken break even. Kosten en baten zijn ongeveer in balans. Daarbij tekenen we aan dat de marges zowel bij de kosten als bij de baten aanzienlijk zijn.

Figuur 7.1. Kosten en baten van enkelvoudig in- en uitchecken (basisscenario)



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

Er is in de figuur in kleur een onderscheid gemaakt tussen financiële baten (zowel vervoerders als reizigers) en niet financiële baten (gemak en tijdwinsten voor de reiziger).

De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- De bedragen die hier staan zijn netto contante waarden. Dat wil zeggen dat toekomstige kasstromen in de tijd zijn gezet en worden 'teruggerekend' naar een bedrag nu. Dit gebeurt tegen een discontovoet van 5,5%. Dit is gebruikelijk (en voorgeschreven) voor maatschappelijke kosten-batenanalyses[32]. Voor de fasering is de aanname gemaakt dat de investeringen voor enkelvoudig in- en uitchecken worden gedaan in 2014 en 2015. In 2013 zijn er alleen organisatiekosten. Vanaf 2016 worden jaarlijkse kosten en baten gerekend. Deze lopen tot 2027.
- De belangrijkste baat zijn de voorkomen fouten. Hiervoor is uitgegaan van de foutcijfers zoals die zijn gevonden in de analyse over het eerste half jaar van 2012. Deze worden allemaal voorkomen, met uitzondering van de 'standaard' vergeten uitcheck aan het eind van de reis (aanname: 2,5%[33]). Dit scheelt de reiziger geld (als hij niet claimt) en tijd (als hij wel claimt).
- Er is vanuit gegaan dat op termijn 20 procent van de enkele check ins wordt geclaimd. Dit is meer dan nu, omdat de drempel om te claimen steeds lager wordt. Claims die vervallen (omdat er geen fouten meer worden gemaakt) brengen ook baten voor vervoerders met zich mee in de vorm van lagere servicekosten. Het 'verlies' aan het surplus aan instapgelden voor vervoerders als gevolg van minder fouten is niet meegenomen;
- Per saldoreis is het extra gemak uitgedrukt in een 'reistijdwinst' van 0,5 minuut. Dit is een benadering voor de tijd die de huidige overstaphandeling kost, inclusief tussentijds extra saldo laden als dit nodig is. Het werkelijke tijdverlies zal sterk uiteenlopen. Een beperkt aantal reizigers mist een trein, een groot deel heeft weinig tot geen last van de handeling. De 0,5 minuut staat behalve voor de tijd ook voor de onzekerheid bij reizigers of de overstap goed is gegaan, het gemak dat 'last minute' gekozen kan worden voor een vervoerder wanneer er meerdere opties zijn en het feit dat er nooit meer gezocht hoeft te worden naar de juiste paal. Er is geen specifiek onderzoek gedaan om dit cijfer te onderbouwen. Er kan wel verwacht worden dat het ongemak van de overstaphandelingen gaat toenemen wanneer er meer mensen op saldo reizen, omdat het drukker wordt bij de palen. In de gevoeligheidsanalyses wordt de impact van andere aannamen weergegeven.
- Voor niet-saldoreizen is het effect voorzichtigheidshalve op 0 verondersteld. De transferverbetering voor de overige reizigers is op PM gezet.
- Er is vanuit gegaan dat van de afvallers door de OV-chipkaart 5 (reizen met 1 vervoerder) tot 15 procent (reizen met meerdere vervoerders) wordt 'teruggewonnen' door enkelvoudig in- en uitchecken (bron: teamanalyse).
- De *tarief*effecten die samenhangen met de keuzen voor het tarief op samenloop en parallelle trajecten en het overstaprecht, kunnen op dit moment nog niet worden bepaald. Deze zijn hieronder op PM gezet. Hier geldt: een voordeel voor de reiziger, is een nadeel voor de vervoerder. Per saldo heeft dit geen effect op de KBA, wel op de verdelingseffecten.

In onderstaande tabel zijn de kosten en baten in detail weergegeven:

---

[32] Uitgangspunt bij de discontovoet is dat financieringslast door overheden wordt gedragen.

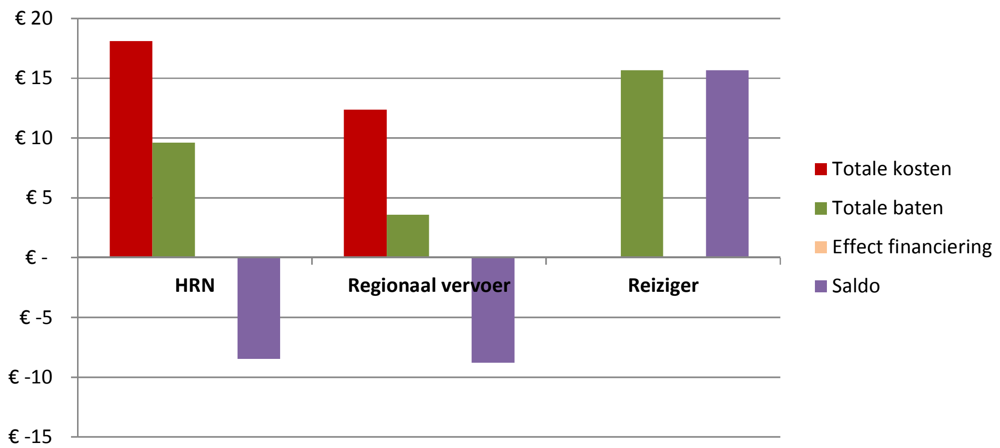
[33] Dit percentage is voorzichtigheidshalve aan de hoge kant. Stations met meerdere vervoerders liggen over het algemeen decentraler dan andere stations. Dit kan samengaan met hogere reisafstanden en daarmee een grotere prikkel om niet uit te checken. Dit misbruik zal niet worden voorkomen door enkelvoudig in- en uitchecken. Sterker nog, het zal toenemen (zie ook paragraaf 5.5).

Tabel 7.2. Kosten-batentabel enkelvoudig in- en uitchecken

					NCW X 1.000	
	Totale kosten			**€**	**30.500**	
1	Eenmalige investering			€	26.600	
2	Jaarlijkse (meer)kosten			€	3.900	
	Opbrengstverdeling	€	2.200			
	Extra kosten serviceverlening (afstemming)	€	1.700			
	Totale baten			**€**	**31.100**	
1	Gemak, tijds- en kostenbesparing reiziger			€	17.900	+/- PM
	Meer gemak (voorkomen cico en transfer)	€	2.200			+ PM
	Minder fouten	€	15.200			
	Consumentensurplus behouden reizigers	€	500			
	Tariefeffecten		+/- PM			
2	Stationsinrichting			€	3.500	
	Voorkomen overdimensionering poorten	€	3.200			
	Voorkomen B&O verwijderde validatoren	€	300			
3	Kostenbesparing klantenservice			€	12.700	
4	Omzeteffecten			€	- 3.000	+/- PM
	Waarden behouden omzet	€	1.400			
	Meer misbruik	€	- 4.400			
	Tariefeffecten		+/- PM			
	MKBA saldo			**€**	**600**	
	Verhouding baten / kosten				1,02	

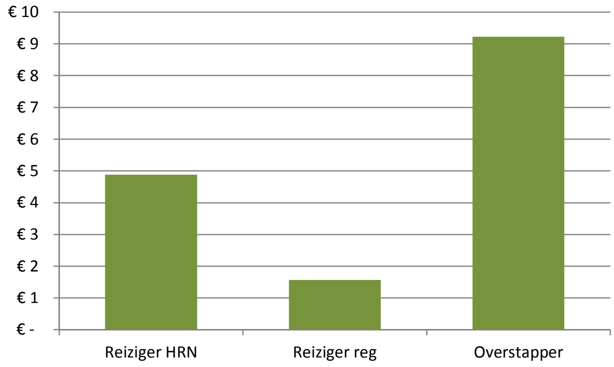
Onderstaande figuren geeft weer hoe de kosten en baten over de verschillende partijen zijn verdeeld. Daarbij is nog geen rekening gehouden met de bekostigingsvraag. De kosten zijn in de figuur neergelegd bij wie ze vallen. Uit de figuur wordt helder dat zowel voor het hoofdrailnet als voor de regionale vervoerders de businesscase negatief uitvalt. De kosten zijn hoger dan de baten. Voor de reiziger is het effect sterk positief. Daarbij vallen de baten met name bij de overstappende reizigers en in mindere mate bij de reizigers die bij een vervoerder regionaal of op het hoofdrailnet reizen.

Figuur 7.3 Verdelingseffecten enkelvoudig in- en uitchecken



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

Figuur 7.4. Uitsplitsing naar reizigers



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

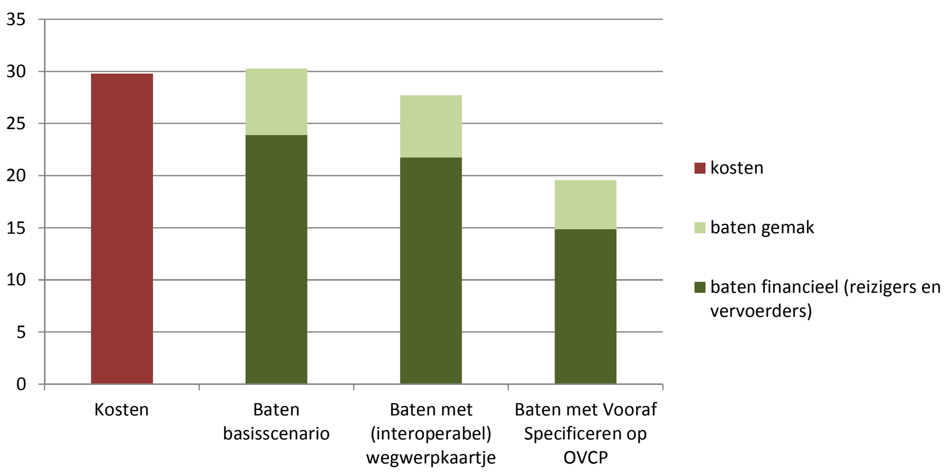
7.2. Effect van doorgaand vooraf specificeren

Zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk is een deel van de problematiek die met enkelvoudig in- en uitchecken wordt opgelost, ook op te lossen met andere maatregelen, zoals het bieden van vooraf gespecificeerde producten (zoals het kaartje van A naar B) (zie ook 6.1). In onderstaande figuur is weergegeven wat de maatschappelijke baten van enkelvoudig in- en uitchecken zijn als:

- er *geen* interoperabel vooraf gespecificeerd product is (basisscenario)
- er al een interoperabel wegwerpkaartje is ingevoerd
- er daarnaast de mogelijkheid bestaat om vooraf te specificeren op de OV-chipkaart

Aanname is dat met het wegwerpkaartje ruim 10 procent van de overstapreizen vooraf wordt gespecificeerd en bij deze reizen geen overstaphandelingen meer nodig zijn. Met vooraf specificeren op OVCP is de aanname ruim 15 procent. De conclusie is dat de baten van enkelvoudig in- en uitchecken in dat geval afnemen, omdat het probleem gedeeltelijk op andere wijze wordt opgelost. De maatschappelijke casus voor enkelvoudig in- en uitchecken wordt negatief. De introductie van vooraf specificeren op de OV-chipkaart heeft meer effect dan het interoperabele wegwerpkaartje. Dit komt omdat dit ook een aantrekkelijk alternatief is voor mensen die met 1 vervoerder reizen. Als zij vooraf gaan specificeren, neemt het aantal fouten op stations met meerdere vervoerders af (minder verkeerde paal).

Figuur 7.5. Baten van enkelvoudig in- en uitchecken bij verschillende scenario's vooraf specificeren

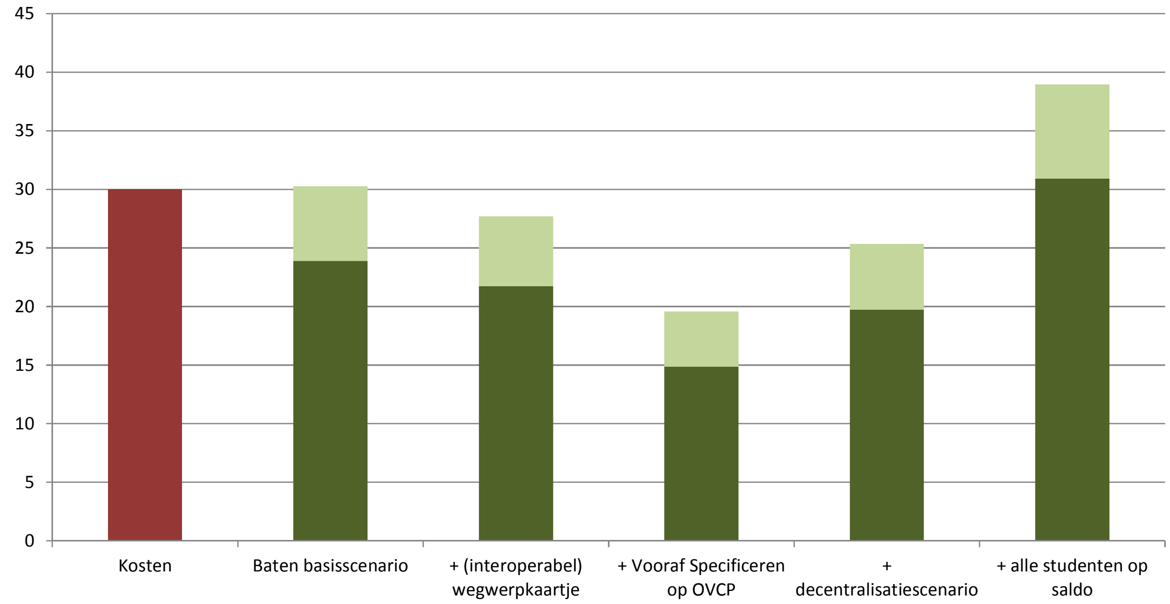


7.3. Effect van overige ontwikkelingen

De baten van enkelvoudig in- en uitchecken nemen toe wanneer meer reizigers gaan saldoreizen via stations met meerdere vervoerders. Onderstaande figuur is een uitbreiding van figuur 7.5 en geeft weer wat het (aanvullende) effect zou zijn van:

1. het doorvoeren van het decentralisatie-scenario Jansen de Jonge
2. het regeringsvoornemen om het vrij reizen op de OV-studentenkaart af te schaffen

Figuur 7.6. Effect van overige ontwikkelingen



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

Ad 1. Na verdere decentralisatie komen er meer stations met meerdere vervoerders en krijgen meer mensen te maken met de problematiek. Het oplossen van deze problemen wordt daarmee lonender. In de berekeningen is er vanuit gegaan dat op een station maximaal twee soorten palen staan. Er komen dus meer stations met problemen, maar de problematiek op de stations blijft vergelijkbaar. De casus enkelvoudig in- en uitchecken blijft in dit geval negatief.

Ad 2. Er zijn ook ontwikkelingen die kunnen leiden tot meer saldoreizigers, zoals een groei van het aantal kortingsabonnementen ten koste van vooraf gespecificeerde trajectabonnementen. Een ander voorbeeld is het regeringsvoornemen om de OV-Studentenkaart om te vormen tot een kortingskaart. Hierdoor neemt het aantal saldoreizigers flink toe. We hebben daarbij aangenomen dat 25 procent van de huidige SOV-reizen niet langer wordt gemaakt. Het foutpercentage van studenten is bepaald op basis van de data-analyse. Hieruit blijkt dat studenten ongeveer de helft minder fouten maken dan ‘gewone’ saldoreizigers. Dit voornemen heeft een groot effect op de baten van enkelvoudig in- en uitchecken, omdat het om een grote groep gaat.

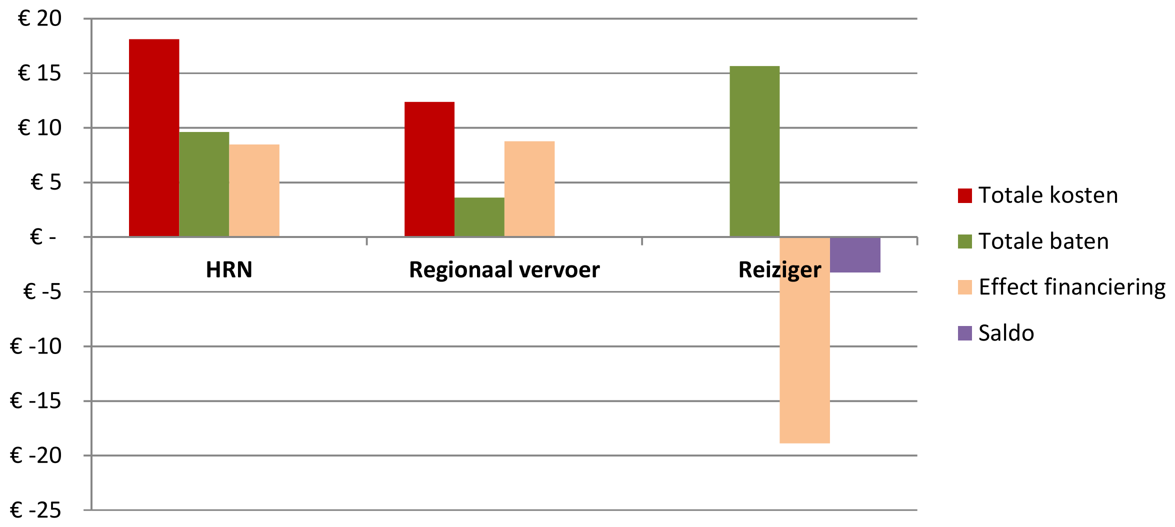
7.4. Mogelijkheden financiering

In het advies van de commissie Meijdam uit 2011 was het advies opgenomen dat het project enkelvoudig in- en uitchecken gefinancierd zou worden door de tarieven (licht) te verhogen. Vanuit dat gegeven heeft de projectgroep doorgerekend wat de reiziger moet bijbetalen om het negatieve saldo van de vervoerders te compenseren. Uitgaande van een tekort van 18,5 miljoen (NCW) en een terug-

verdienperiode van 5 jaar is per reis een bijdrage van 1,3 cent noodzakelijk. Daarbij is ook rekening gehouden met het feit dat er een deel vraaguitval kan optreden als gevolg van hogere tarieven[34]. Het effect hiervan is beperkt, omdat tegenover uitgevallen vraag ook lagere kosten staan. De casus verslechtert door de vraaguitval met € 1,8 miljoen. Dit zorgt ervoor dat de balans voor de reiziger per saldo negatief is. De MKBA is dat dan ook.

Bandbreedte bij een variatie in de kosten is tussen de 0,5 en 2,3 cent per reis. Het bedrag varieert ook met andere aannamen, omdat deze de financiele baten van de vervoerders raken, zoals voorkomen servicekosten. Het bedrag per reis blijft wel binnen de genoemde bandbreedte. De bandbreedte komt overeen met een reizigersbijdrage tussen de € 2 en € 9 miljoen per jaar, voor het invoeren van enkelvoudig in- en uitchecken in de treinketen.

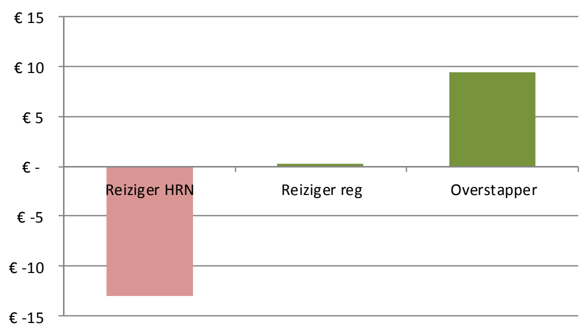
Figuur 7.7. Effect van bekostiging middels een tariefsverhoging per reis van 1,3 cent (basisscenario)



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

We gaan ervan uit dat de heffing gelijk zal zijn voor het hele spoornet (dus geen regionale sluitende casus) en zal worden afgedragen aan een centraal projectbudget. De verdeling over de reizigers komt er dan als volgt uit te zien. De reizigers op het hoofdrailnet betalen voor de overstappende reizigers.

Figuur 7.8. Verdeling naar type reizigers na bekostiging uit tariefverhoging



Bron: MKBA model enkelvoudig in- en uitchecken

[34] Aannamen prijselasticiteit gebaseerd op berekeningen Hypercube in het kader van dubbel opstaptarief.

Overigens zijn hier de tarief/dervingseffecten nog niet meegenomen. Onder invloed hiervan kunnen de verdelingseffecten nog sterk wijzigen.

7.5. Gevoeligheidsanalyse

In de bovenstaande paragrafen is al een aantal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Hieronder geven we er nog een aantal:

Tabel 7.9.. Gevoeligheidsanalyse MKBA Enkelvoudig in- en uitchecken

	Effect op MKBA saldo, (€ x miljoen)
1. Kosten	
- 50 procent hoger	€ - 13,3
- 50 procent lager	€ 13,3
2. Vertraging project met 2 jaar	€ - 6,9
3. Dubbele besparingen stationsinrichting	€ 1,7
4. Meer / minder reizen op saldo	
- 27 procent van de reizen is op saldo ipv 32	€ - 5,1
- 37 procent van de reizen is op saldo ipv 32	€ 5,1
5. Leereffect	
- halvering aantal fouten vanaf 2016	€ - 13,1
- halvering aantal fouten en decentralisatie	€ - 8,4
- fouten – 25 %, wegwerpkaartje, VS op OVCP, decentralisatie en kortingskaart studenten	€ 0,0
6. Gemak	
- winst overstappende saldoreizigers 0,25 minuut	€ - 1,1
- winst overstappende saldoreizigers 1 minuut	€ 2,2
7. Percentage claims	
- 25 ipv 20 procent	€ 4,0
- 15 ipv 20 procent	€ - 4,0

Omdat het basisscenario break-even is, leiden alle verslechteringen tot een negatieve casus en alle verbeteringen tot een positieve casus. Met het rekenmodel MKBA enkelvoudig in en uitchecken kunnen meer analyses worden uitgevoerd. Een screenshot van de cockpit van dit model is opgenomen in bijlage III.

Bijlage I. Samenstelling project- en begeleidingsgroep

De projectgroep enkelvoudig in- en uitchecken heeft de schrijvers van dit rapport geadviseerd en was als volgt samengesteld:

Jaco van Herwijnen	NS
Paul Haarman	NS
Jan Verijke	Veolia
Lucien Stern	TLS
Roland Nijssen	ProRail
Tim Boric	Rover
Eric Reintjes	Stadsregio Arnhem Nijmegen
Paul Rooijmans	Purple Orange, team Kwartiermaker
Lauri de Boer	LPBL Economisch Advies, team Kwartiermaker

De begeleidingsgroep enkelvoudig in- en uitchecken is als volgt samengesteld:

Henry Meijdam	Kwartiermaker
Brigit Gijsbers	Ministerie I&M
Bas van Weele	Arriva
Joost Mortier	NS
Tim Boric	Rover
Anne-Marie Hendrikx	ProRail
Ton Sleurink	SKVV/IPO
Herman Sinnema	Provincie Groningen

Bijlage II. Achtergronden data-analyse

Op verzoek van kwartiermaker Meijdam en het Ministerie van I&M heeft bureau Purple Orange Company van de vijf personenvervoerders op het spoor OV-Chipkaart data ontvangen van januari tot en met juni 2012. Deze data bestaat uit:

- alle chipkaartbewegingen van saldoreizigers van en naar een overstap station
- alle onvolledige saldoritten in dit half jaar.

In deze bijlage staat functioneel beschreven welke data is ontvangen en wat er met de data is gedaan om deze klaar te maken voor analyse. Verder wordt er ingegaan hoe de uiteindelijke cijfers tot stand zijn gekomen en wat de definities zijn van de rapporten en van alle velden die in de analysedataset zitten. Ook zijn verschillende voorbeelden toegevoegd.

II.1 Werkwijze op hoofdlijnen en resultaat

De datasets bevatten een gehashde (versleuteld) mediaserialnumber (kaartnummer), instaptijd, uitstaptijd, instapstation, uitstapstation, productcode, transactiewaarde. Deze vijf datasets zijn volledig identiek gemaakt in definities en veldformaten, zodat deze integraal gebruikt kunnen worden. Daarnaast zijn ze zo goed mogelijk gevalideerd.

Alle vervoerders hebben dezelfde hash gebruikt, zodat uit verschillende ritten van een reizigers een reis kon worden gereconstrueerd. Door vervolgens de totale dataset van alle vervoerders te sorteren op het gehashde kaartnummer en de instaptijd hadden we inzicht in reisbewegingen van de gehashde kaart. Om te komen tot de dataset waarop de foutanalyses zijn gemaakt zijn de volgende stappen doorlopen:

- Er is een reis aangemaakt wanneer een unieke kaart binnen 1, 2 en 3 uur na zijn eerste incheckmoment weer incheckte voor een volgende rit. De resultaten van het 1-uursscenario bleken niet van voldoende kwaliteit om verder te beschouwen. Hierdoor vielen teveel interoperabele reizen buiten het schip. De scenario's 2 en 3 uur zijn de beschouwen als onder- en bovengrens.
- Retourreizen die hierbij als één reis werden aangemerkt, zijn gesplitst tot twee reizen.
- Van alle reizen zijn daarna de 'overstapreizen' geselecteerd. Reizen waarbij verschillende vervoerders zijn 'geraakt'. Een voorbeeld hiervan is een reiziger die om 10 uur vertrekt van Hilversum naar Amersfoort met de NS om daar over te stappen om 11:05 op de trein naar Ede-Wageningen van Connexxion.
- Voor deze populatie zijn verschillende 'fout' scenario's opgesteld. Onderstaand een aantal voorbeelden, waarbij de datum is weggehaald om data niet herkenbaar te maken.

Twee correcte reizen met verschillende vervoerders

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
3D349FB8	NS	10:49:00	11:29:00	Maastricht	Roermond
3D349FB8	Veolia	11:29:00	12:52:00	Roermond	Nijmegen
3D349FB8	NS	12:52:00	13:22:00	Nijmegen	Arnhem

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
992B6EE0	NS	19:57:00	21:35:00	Haarlem	Arnhem
992B6EE0	Syntus	21:47:25	22:13:56	Arnhem	Duiven

Reis van Utrecht naar Barneveld Noord zonder overstaphandelingen op Amersfoort

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
3C2103DA	NS	09:21:00		Utrecht Centraal	
3C2103DA	Connexxion	10:39:11		Barneveld Noord	

Reis Hilversum – Amersfoort (verkeerde volgorde bij aankomst en pogingen tot correctie)

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
5DD01BDD	NS	10:32:00		Hilversum	
5DD01BDD	Connexxion	10:53:48		Amersfoort	
5DD01BDD	NS	10:54:00		Amersfoort	
5DD01BDD	Connexxion	11:02:47		Amersfoort	

De uitkomst op hoofdlijnen is als volgt:

Alle reizen met waarde (incl. SOV korting)		
Rapportages:	**2 uur**	**3 uur**
Totaal aantal interoperabele reizen, zonder 'verkeerde paal reizen'	354.918	380.948
Totaal aantal interoperabele reizen met missing CO	48.969	54.893
Totaal aantal interoperabele reizen met missing CO, zonder 'verkeerde paal reizen'	31.328	35.336
% Overstapreizen	8,83%	9,28%
Verkeerde paal:		
Met verkeerde paal	17.641	19.557
% verkeerde paal tov aantal reizen naar overstapstations '	0,45%	0,50%
Scenario's:		
Aantal correcte interoperabele reizen	323.006	345.274
CI→X CI→CO	14.515	15.665
CI→CI→CI→CI	306	317
CI→CO CI→X	16.771	19.600
CI→CO X → CO	1.412	1.784
CI→ X → X → CI	2.077	3.114

II.2 Aangeleverde data:

De volgende velden zijn door de verschillende vervoerders aangeleverd:

Syntus:							
Hashed	TransactionType	MsgReportDate	EntryStationId	StationId	Transactio	ProductCode	ApplicationTransactionSequenceNumber
0x0A0D2B0E0C	30	2012-01-02 10:59:57.000	NULL	254	0,00	2505	241
0x0A0D2B0E0C	31	2012-01-02 11:13:08.000	254	316	0,00	2505	242
0x0A0D2B0E0C	30	2012-01-02 15:25:24.000	NULL	316	0,00	2505	247
0x0A0D2B0E0C	31	2012-01-02 15:59:00.000	316	254	0,00	2505	248
Veolia							
MediaSerialnr.	Transactiontype	Mediaserialnr.	EntrystationID	StationID	productco	Initial Fee	TransactionValue
0xA6E83B9C0D	30	2012-01-31 07:00:00.000	NULL	11671	206	10,00	10,00
0xA6E83B9C0D	31	2012-01-31 07:41:00.000	11671	15841	206	10,00	-7,11
0xA6E83B9C0D	30	2012-01-31 16:24:00.000	NULL	15841	1574	10,00	10,00
0xA6E83B9C0D	31	2012-01-31 16:46:00.000	15841	11671	1574	10,00	-8,07
NS							
hash_kaart_ID	CI_MsgReportDate	CO_MsgReportDate	EntryStationID	StationID	Productgr	RitPrijs	atl_reizen_krthdr
D1D295AF	21MAR12:11:47	21MAR12:11:57	Almelo	Borne	ROS	2.2	6
D1D295AF	21MAR12:08:27	21MAR12:08:39	Borne	Almelo	ROS	2.2	6
D1D295AF	20MAR12:07:55	20MAR12:08:09	Borne	Almelo	ROS	2.2	6
D1D295AF	20MAR12:12:23	20MAR12:12:36	Almelo	Borne	ROS	2.2	6
D1D295AF	25APR12:14:07	25APR12:14:26	Almelo	Borne	ROS	2.2	6
Connexxion							
HASH_KAART_I	CI_MSGREPORTDATE	CO_MSGREPORTDATE	ENTRYSTATION	STATIONI	PRODUCT	TRANSACTIONVA	ATL_KAART_HDR
960E85B1	1-1-2012 16:07:20			46208	206	1000	0
960E85B1	14-1-2012 9:19:10			46198	206	1000	0
960E85B1	15-1-2012 16:33:57			46208	206	1000	0
960E85B1		14-1-2012 10:07:45	46198	46208	206	-658	0
960E85B1		15-1-2012 17:19:03	46208	46198	206	-658	0
Arriva:							
HashMediaSeria	CiMsgReportDate	CoMsgReportDate	EntryStationId	StationId	ProductCo	Ritprijs	Id
A7C65BEE		2012-04-16 08:45:17	636	263	1275	5,4	94812574
A7C65BEE	2012-04-18 08:03:11	2012-04-18 08:45:50	636	263	1275	5,4	95015747
A7C65BEE	2012-05-02 08:02:31	2012-05-02 08:48:49	636	263	1275	5,4	97108116
A7C65BEE	2012-05-07 14:25:18	2012-05-07 15:03:28	263	636	1275	5,4	97653891

Onderstaande tabel geeft inzicht in de aantallen en de afwijkingen van de dataset ten opzichte van elkaar:

	Ritten/Transacties	Aantal:	Opmerkingen
Arriva	Ritten	2.702.683	Geen initial Fee
Connexxion	Transacties	910.948	Twee weken geen data (april)
			Verschillende tijdformaten
NS	Ritten	7.779.261	Geen initial Fee
			Producten geaggregeerd naar namen
			11% dubbele transacties
Syntus	Transacties	3.496.104	Andere stationsID
			UTC tijden
Veolia	Transacties	4.083.604	Andere stationsID
			UTC tijden

De kwaliteit van de geleverde data is essentieel voor de output. Door verschillende checks op de data hebben we de kwaliteit zo goed mogelijk willen waarborgen. Wat we hebben gevonden zijn missende data, dubbelingen, verschillende tijdformaten en systeemfouten. Deze zijn in de uiteindelijke analyse-set niet meegenomen. Vanwege privacyredenen heeft Purple Orange een beperkte set OV-Chipkaart data van de vervoerders ontvangen. Hier schuilt een mogelijk risico in. Wanneer er wordt gekeken naar de uiteindelijk gecreerde reizen lijken dit logische reispatronen. Wij verwachten dan ook niet dat dit risico groot is.

II.3 Van brondata naar analysedata

De volgende stappen zijn gezet om de data bruikbaar te maken voor de analyse:

1) Veldnamen identiek gemaakt
2) Veldformaten identiek gemaakt (vb. Tijdformaat, transactionvalue)
3) Transactietabellen omgezet naar rittabel. (Dit hebben we gedaan met een sortering op MediaserialNumberID, Msgreportdate, vervolgens een join a.d.h.v. aan de hand van Transaction Type (30/31)).
4) Dubbeltellingen uit bronbestanden gehaald
5) Op dit moment zijn alle velden identiek en kan er 1 grote tabel gemaakt worden van alle ritten van alle vervoerders. Deze hebben we hebben gesorteerd op:
   a) MediaserialNumberID, Msgreportdate (Instap)
6) Volgens zijn er drie analysis gedaan. Er is gekeken naar reizen waarbij de instaptijd tussen twee opeenvolgende ritten met dezelfde kaart 1 uur, 2 uur of 3 uur was. De reizen zijn gecreerd door de rekenregels:
   a) Wanneer de vorige of volgende rit hetzelfde MediaserialNumberID, de zelfde datum en de Msgreportdate binnen 1,2 of 3 uur heeft, dan maakt de rit onderdeel uit van een reis.
   b) Wanneer het instapstation van de vorige rit gelijk was aan het uitstapstation van deze rit dan is er sprake van een retourreis en wordt de reis opgeslits op het moment van de retourrit.
   c) Dit hebben we als een counter laten tellen.
7) Daarna hebben we een identificator voor Interoperabele reizen gemaakt.
   a) Wanneer er wordt voldaan aan de eisen van een reis en de vervoerdervan de vorige of volgende rit is anders dan de huidige rit, dan is het een interoperabele reis.
   b) Dit hebben we binair laten tellen.
8) Vervolgens zijn er velden gecreerd die inzicht geven in verschillende scenario's van foute reizen.
9) Uiteindelijk zijn hier de volgende rapporten gedefinieerd.

1.3 Definities rapporten:

Om inzicht te geven in het percentage foute reizen zijn de volgende rapporten gemaakt.

Totaal aantal interoperabele reizen, zonder 'verkeerde paal reizen'	Dit zijn alle interoperabele reizen die in de dataset zijn geregistreerd. Hierbij zijn de 'verkeerde paal reizen afgetrokken' zie uitgebreide uitleg bij scenario Verkeerde paal). Hierbij wordt gekeken naar het veld: • ReisPlusIndicatorOPCI, • ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI,
Totaal aantal interoperabele reizen met missing CO	Dit zijn alle interoperabele reizen die in de dataset zijn geregistreerd, waarbij één of meerdere foute ritten zijn geregistreerd. Elke reis is goed, of fout, wanneer er meerdere fouten worden gemaakt in één reis wordt deze reis 1 maal geteld als foute reis. Hierbij wordt gekeken naar het veld: • ReisPlusIndicatorOPCI, • ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI, • MissingCOvolgnummer
Totaal aantal interoperabele reizen met missing CO, zonder 'verkeerde	Dit is de bovenstaande berekening, waarbij alle 'verkeerde paal' reizen zijn afgetrokken, aangezien een verkeerde

paal reizen’	paal reis in essentie als rit moet worden gezien ipv een reis (zie uitgebreide uitleg bij scenario Verkeerde paal).
% Overstapreizen	Dit percentage geeft inzicht in hoeveel procent van een interoperabele reis een fout bevat. Hier wordt ‘Totaal aantal interoperabele reizen, zonder ‘verkeerde paal reizen’’ gedeeld door ‘Totaal aantal interoperabele reizen met missing CO, zonder ‘verkeerde paal reizen’.

II.5 Verkeerde paal:

<table>
<tr><td>Met verkeerde paal</td><td>Verkeerde paal geeft aan dat er is geconstateerd dat er twee ritten die onderdeel zijn van een reis enkel een check-in hebben gemaakt bij twee verschillende vervoerders van of naar een overstapstation. De kaart heeft in dit geval bijvoorbeeld op een overstapstation bij een paal van de andere vervoerder dan waar hij mee wil gaan reizen ingecheckt.
Koppelstationindicator
MissingCOvolgnummer
ReisPlusIndicatorOPCI
TweemaalCImeerderestationsverschillendevervoerder
CountMisCheckout
ReisIndicatorOverstapVervoerderMissingCOopCI</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table>
<tr><th>mediaserialnumberid</th><th>Customer</th><th>MsgReportDate</th><th>MsgReportDate_co</th><th>Stationsnaam</th><th>Stationsnaam_co</th></tr>
<tr><td>'09103741</td><td>Syntus</td><td>13:07:44</td><td></td><td>Duiven</td><td></td></tr>
<tr><td>'09103741</td><td>NS</td><td>13:35:00</td><td></td><td>Arnhem</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><th>mediaserialnumberid</th><th>Customer</th><th>MsgReportDate</th><th>MsgReportDate_co</th><th>Stationsnaam</th><th>Stationsnaam_co</th></tr>
<tr><td>'01205185</td><td>NS</td><td>17:37:00</td><td></td><td>Apeldoorn</td><td></td></tr>
<tr><td>'01205185</td><td>Connexxion</td><td>18:10:06</td><td></td><td>Amersfoort</td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>% verkeerde paal tov aantal reizen naar overstapstations '</td><td>Dit zijn alle ‘verkeerde paal’ ritten gedeeld door het totaal aantal ritten naar of van een overstapstation.</td></tr>
</table>

II.6 Overige scenario’s:

Om inzicht te geven in de verschillende type fouten zijn er scenario’s opgesteld. Eén reis kan meerdere fouten bevatten. Het totaal aantal fouten in de Scenario’s is dan ook hoger dan het totaal aantal fouten in de algemene rapportage. Sommige fouten zijn overstapfouten en sommige fouten zijn ‘verkeerde paal’ fouten.

Aantal correcte interoperabele reizen	Dit geeft het aantal correcte interoperabele reizen weer wat is geregistreerd. Dit betekent dat er in de reis geen missing CO is geweest. • ReisPlusIndicatorOPCI, • ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI, • MissingCOvolgnummer

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
3D349FB8	NS	10:49:00	11:29:00	Maastricht	Roermond
3D349FB8	Veolia	11:29:00	12:52:00	Roermond	Nijmegen
3D349FB8	NS	12:52:00	13:22:00	Nijmegen	Arnhem

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
992B6EE0	NS	19:57:00	21:35:00	Haarlem	Arnhem
992B6EE0	Syntus	21:47:25	22:13:56	Arnhem	Duiven

CI→X CI→CO

Dit cijfer geeft weer dat er tijdens een interoperabele reis een kaart vergeten is uit te checken naar een overstapstation toe.

- Koppelstationindicator,
- CountMisCheckout,
- ReisPlusIndicatorOPCI,
- ReisIndicatorOverstapVervoerderMissingCOopCI.

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
AC214B3D	Arriva	07:33:37		Dordrecht Stadspolders	
AC214B3D	NS	07:47:00	08:03:00	Dordrecht	Rotterdam Blaak

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
49F5FB86	Connexxion	06:36:27		Ede Centrum	
49F5FB86	NS	06:52:00	07:15:00	Ede-Wageningen	Wolfheze

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
82228736	Arriva	07:14:24		Hardinxveld-Giessendam	
82228736	NS	07:36:00	07:54:00	Dordrecht	Rotterdam Centraal

CI→CI→CI→CI

Dit cijfer geeft weer dat er in één reis minimaal 4 missing CO's achter elkaar hebben plaatsgevonden, waarvan twee missing CO's achter elkaar hebben plaatsgevonden op een overstapstation.

- MissingCOvolgnummer
- Koppelstationindicator
- CountMisCheckout
- ReisPlusIndicatorOPCI
- TweemaalCIop1stationverschillendevervoerder

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
5DD01BDD	NS	10:32:00		Hilversum	
5DD01BDD	Connexxion	10:53:48		Amersfoort	
5DD01BDD	NS	10:54:00		Amersfoort	
5DD01BDD	Connexxion	11:02:47		Amersfoort	

CI→CO CI→X

Dit zijn interoperabele reizen waar de reis naar het overstapstation goed is verlopen, echter waar er op het overstapstation een fout is geconstateerd met het inchecken bij de verkeerde vervoerder of waar men bij het uitstappen vergeten is om uit te checken.

- Koppelstationindicator
- CountMisCheckout
- ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI
- ReisPlusIndicatorOPCI
- ReisIndicatorOverstapVervoerderMissingCOopCI

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
08343274	NS	17:25:00	18:23:00	Maastricht Randwyck	Roermond
08343274	Veolia	18:23:00		Roermond	
08343274	NS	19:55:00		Nijmegen	

CI→CO X → CO

Dit zijn interoperabele reizen waar is geconstateerd dat de kaart is vergeten in te checken op het overstapstation bij zijn vervolgrit vanaf een koppelstation.

- Koppelstationindicator
- CountMisCheckout
- ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI
- ,ReisPlusIndicatorOPCI
- ReisIndicatorOverstapVervoerderMissingCOopCI

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
7AEE4084	Connexxion	12:41:09	13:02:04	Barneveld Centrum	Amersfoort
7AEE4084	NS	13:32:00		Utrecht Centraal	

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
1C4CEE6B	NS	17:03:00	17:25:00	Rotterdam Blaak	Dordrecht
1C4CEE6B	Arriva	17:42:57		Dordrecht Stadspolders	

CI→ X → X → CI	Dit is een interoperabele reis waar de kaart geen registratie heeft op een overstapstation, echter wel bij twee vervoerders heeft gereisd en waar hij enkel twee maal een check-in heeft gehad. • koppelstationindicatorvolgnummer • CountMisCheckout • ReisPlusIndicatorOPCI • ReisIndicatorOverstapVervoerderMissingCOopCI

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
3C2103DA	NS	09:21:00		Utrecht Centraal	
3C2103DA	Connexxion	10:39:11		Barneveld Noord	

mediaserialnumberid	Customer	MsgReportDate	MsgReportDate_co	Stationsnaam	Stationsnaam_co
69941575	Connexxion	20:45:08		Barneveld Noord	
69941575	NS	21:50:00		Nunspeet	

II.7 Definities velden:

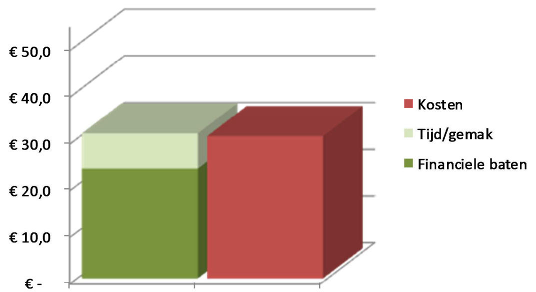
RitId,	Elke rit heeft een ritId gekregen
mediaserialnumberid,	Gehashde kaartnummer geleverd door de vervoerders
stationid,	Stationscode van de instaplocatie, er zitten verschillen tussen de codes die de vervoerders gebruiken.
stationid_co,	Stationscode van de uitstaplocatie, er zitten verschillen tussen de codes die de vervoerders gebruiken (Prodata/...).
Stationname	Naam van instapstation, gecreerd met koppeltabel (behalve NS die namen heeft geleverd)
stationname_co,	Naam van uitstapstation, gecreerd met koppeltabel (behalve NS die namen heeft geleverd)
koppelstationindicatorbuilder,	Binair veld wat aangeeft of het instapstation een overstapstation is
MsgReportDate,	Instaptijd (Check in tijd), NS op minuten afgerond, overige op secondes.
MsgReportDate_co,	Uitstaptijd (check-uit tijd, NS op minuten afgerond, overige op secondes.
ProductCode,	Code van het reisproduct (vervoersbewijs)
ProductCode_co,	Code van het reisproduct (vervoersbewijs) (uitstap)
TransactionType,	30/31; 30 instap, 31 uitstap transactie (hiermee zijn transacties van CXX, Veolia, Syntus gekoppeld tot ritten) (Arriva/NS hadden ritten aangeleverd)
Transactionvalue,	De waarde van de rit (saldo)
TransactionType_co,	Veld gecreerd om ritten te creeren (zie Transactiontype)
Customer,	De vervoerder waarmee gereisd is.
Customer_co,	Veld gemaakt tijdens rittencreatie proces, niet van waarde voor rapportages.
Customer_VR	De vervoerder waar de vorige rit binnen een reis mee is gereisd.
Date,	Datum van het instapmoment
DateCO,	Datum van het uitstapmoment
Day,	Dag van het instapmoment
Month,	Maand van het instapmoment
Monthday,	Combinatie van maand en dag van instapmoment
InitialFee,	Het bedrag wat de reiziger bij inchecken van zijn kaart geschreven krijgt (alleen geleverd door CXX, Syntus, Veolia)
CountMisCheckin,	Binair veld wat aangeeft of een Rit wel of geen instaptijd heeft geregistreerd.
CountMisCheckout,	Binair veld wat aangeeft of een Rit wel of geen uitstaptijd heeft geregistreerd.
CICOopzelfdestation,	Binair veld wat aangeeft of een Rit zowel zijn Check in als zijn check uit op 1 station heeft.
oudeUTCtijd,	Veolia, Syntus hebben UTC tijden aangeleverd, dit veld is ter controle of dit

	juist is aangepast naar NL tijd (instapmoment).
oudeUTCtijd_co,	Veolia, Syntus hebben UTC tijden aangeleverd, dit veld is ter controle of dit juist is aangepast naar NL tijd (uitstapmoment).
ReisPlusIndicatorOPCI,	Binair veld wat reizen identificeert. Wanneer de vorige of volgende rit met dezelfde kaart binnen de gestelde tijd (1,2 of 3 uur) heeft plaatsgevonden wordt het gedefinieerd als een reis. Een reis bestaat uit meerdere ritten
Tweemaal-CIop1stationverschillendevervoerder,	Binair veld wat aangeeft of de vorige rit of volgende rit met een andere vervoerder op hetzelfde station enkel een check in heeft en dat de huidige rit ook enkel check in heeft.
TweemaalCImeerderestationsverschillen-devervoerder,	Binair veld wat aangeeft of de vorige rit of volgende rit met een andere vervoerder op een ander station enkel een check in heeft en dat de huidige rit ook enkel check in heeft
stationidvorigerit,	Het instapstationsID van de vorige rit.
stationid_covorigerit,	Het uitstapstationsID van de vorige rit.
LaatsteReisStapIndicatorOPCI,	Binaire indicator welke aangeeft welke rit van een reis de laatste rit is. Hierbij wordt gekeken of de volgende rit met dezelfde kaart binnen de ge-stelde tijd 1,2,3 uur valt. Daarnaast wordt er gekeken of de het checkuit station van de volgende rit overeenkomt met het checkin station van deze rit. Hiermee identificeren we retourreizen. Wanneer er sprake is van een retourreis in de volgende rit word de reis beindigd zodat de retourreis een nieuwe reis wordt.
ReisIndicatorOverstapVervoerderopCI,	Binaire indicator welke aangeeft of de vorige rit binnen de definitie van een reis met een andere vervoerder is gemaakt.
ReisIndicatorOverstapVervoerderMissing-COopCI,	Binaire indicator welke aangeeft of de vorige rit binnen de definitie van een reis met een andere vervoerder is gemaakt, waarbij de vorige rit een mis-sing CO-out had.
TweeKeerCISysteemFout	Wanneer er twee opvolgende ritten zijn die beide enkel een check-in bevat-ten en beide bij 1 vervoerder zijn gedaan, dan wordt dit gezien als een systeemfout. Dit aangezien de tweede check-in only de check-out was van de eerste check-in only. Deze ‘reizen’ worden weggefilterd in de telling van reizen die fout zijn gegaan.
MissingCOvolgnummer	Counter welke binnen een reis een telling bijhoud hoeveel foute ritten er in de totale reis hebben plaatsgevonden.
koppelstationindicatorvolgnummer	Counter welke binnen een reis een telling bijhoud hoeveel overstapstations zijn aangedaan.
ReisStapVolgnummerUurCI,	Counter welke binnen een reis een telling bijhoud uit hoeveel ritten de reis bestond.
REISvolgnummer	Counter die elke reis een uniek reisnummer geeft.

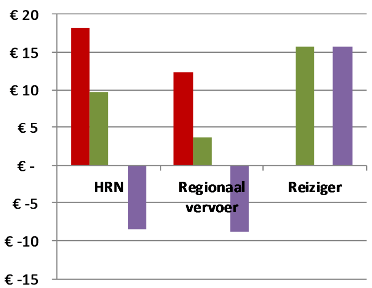
Bijlage III. Cockpit van het model (basisscenario)

AANNAMES

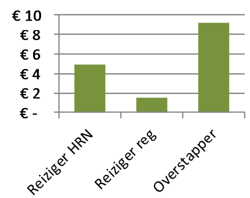
Aannamen single cico	
tijdwinst interoperabele saldoreizigers (minuten)	0,50
tijdwinst niet saldoreizigers (minuten)	0,0
te vermijden 'verkeerde paal'	-0,45%
te vermijden overstapfouten	6,3%
% fouten geclaimd	20%
meenemen verloren instaptarief vervoerder	0%
Invloed overige ontwikkelingen	
interoperabel wegwerpticket	0
Vooraf specificeren op OVCP	0
Decentralisatiescenario JJ	0
Alle studenten op saldo	0
uitval studenten na afschaffen SOV	25%
Te v ermijden overstapfouten studenten	3,6%
te vermijden 'verkeerde paal' studenten	-0,23%
Financiering via opstaptarief	0
Kosten	100%
verlaging foutkans	0%



Verdeling



Verdeling naar type reizigers



KOSTEN EN BATEN — NCW * 1 mln

	Totale kosten	€	**30,5**
	Eenmalige investering	€	**26,6**
	Jaarlijkse (meer)kosten	€	**3,9**
	Extra kosten opbrengstverdeling	€	2,2
	Extra kosten serviceverlening (afstemming)	€	1,7
	Totale baten	€	**31,1**
1	Gemak en tijds- en kostenbesparing reiziger	€	**17,8**
	Gemak	€	2,2
	Minder fouten	€	15,2
	Consumentensurplus behouden reizigers	€	0,5
	Tariefeffecten		PM
2	voorkomen kosten stationsinrichting en distributie	€	**3,5**
3	voorkomen kosten klantenservice	€	**12,7**
4	omzeteffecten	€	**-3,0**
	waarde behouden omzet	€	1,4
	minder fouten - minder instaptarief bij vervoerder	€	-
	Meer misbruik	€	-4,4
	omzeteffecten door tariefwijzigingen		PM
	MKBA saldo	€	**0,6**
	Baten-kosten verhouding		**1,02**
	Opslag per reis	€	-

Links in de cockpit staan de aannames. De invloed van overige ontwikkelingen kan ‘aan’ of ‘uit’ worden gezet met hulp van een 0 of een 1. Hier staan alle overige ontwikkelingen uit.

Bijlage IV. Stations, samenloop en parallelle trajecten

In deze bijlage geven we een overzicht van het aantal stations met meerdere vervoerders en het aantal samenlooptrajecten en parallelle trajecten. Ten aanzien van de decentralisatie worden 2 scenario's beschouwd:

1. **Minimumscenario:** Dit is de situatie in 2013: Alle lijnen die op dit moment zijn gedecentraliseerd en aanbesteed worden meegenomen. Naast de lijnen waar nu al regionale vervoerders rijden, worden de lijnen Zwolle-Emmen en Zutphen – Apeldoorn meegenomen (beiden zullen door Arriva worden gereden)
2. **Beleidsvoornemen Minister:** In dit scenario zijn alle lijnen meegenomen waarover de minister zich onlangs heeft uitgesproken in haar reactie op het advies van Dhr. Janse de Jonge[35]. Hierin wordt voorgesteld om in Noord-Nederland de lijn Groningen-Zwolle te decentraliseren en in Limburg de lijnen Maastricht Randwyck-Roermond en Sittard-Heerlen te decentraliseren. Daarnaast wordt positief geadviseerd over decentralisatie van de lijn Zwolle-Enschede.

Onderstaande tabel geeft aan wat in beide scenario's het aantal stations met meerdere vervoerders is. Dit neemt toe van 23 stations tot 32 of 33 stations.

Tabel IV.1. Overzicht stations met meerdere vervoerders

Vervoerders per station		Situatie 2013	Beleidsvoornemen Minister
2	Aantal	**22**	**26 (mogelijk 27)**
	Stations	Almelo, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Arnhem Velperpoort, Blerick, Dordrecht, Ede-Wageningen, Elst, Geldermalsen, Groningen, Groningen Europapark, Heerlen, Hengelo, Leeuwarden, Maastricht, Maastricht Randwyck, Nijmegen, Roermond, Tiel, Venlo, Zwolle	Almelo de Riet, Alphen aan de Rijn, Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Arnhem Velperpoort, Assen, Blerick, Borne, Dordrecht, Ede-Wageningen, Elst, Enschede, Enschede Drienerlo, Geldermalsen, Gouda, Groningen Europapark, Heerlen, Leeuwarden, Maastricht, Meppel, Nijmegen, Sittard, Tiel, Venlo, Wierden (mogelijk ook Weert)
3 of meer	Aantal	**1**	**6**
	Stations	Zutphen	Almelo*, Hengelo*, Groningen*, Roermond*, Zutphen**, Zwolle**
Totaal		**23**	**32 (mogelijk 33)**

Bron: scenario's stations single cico v2 Augustus 2012, Tim Boric Rover, In bovenstaand overzicht zijn de parallelle treindiensten op het traject Arnhem-Doetinchem beschouwd alsof zij door één vervoerder worden uitgevoerd. In werkelijkheid rijden hier straks Arriva en Hermes (Connexxion).

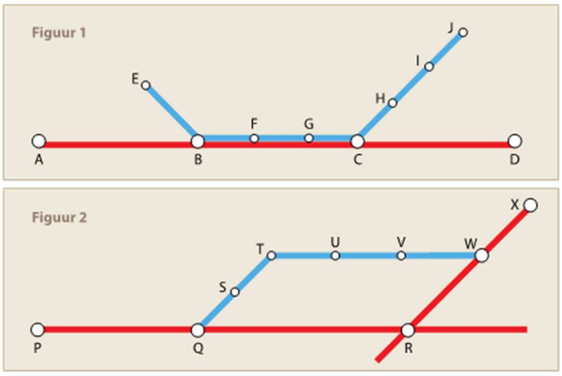
*) Deze stations zouden ook in de categorie '2 vervoerders per station' terecht kunnen komen, wanneer aanbestedingen als gevolg van het beleidsvoornemen van de Minister als uitkomst zouden hebben dat de bijbehorende treindiensten in handen komen van een vervoerder die dit station reeds bedient.**) Het is niet uitgesloten dat Zutphen en/of Zwolle door vier vervoerders zullen worden bediend. Dit kan worden voorkomen, wanneer spoorlijnen per regio of landsdeel worden aanbesteed i.p.v per lijn.

Vervolgens hebben de decentralisatie-scenario's invloed op het aantal samenlooptrajecten en parallelle trajecten. Onderstaande figuur IV.2 geeft weer wat het verschil tussen beiden is. In figuur 1 is tussen station B en C sprake van samenloop. In figuur 2 is sprake van meerdere toegestane routes,

[35] Brief aan de TK, advies Janse de Jonge decentralisatie spoorlijnen, dd 12 juli 2012, kenmerk IENM/BSK-2012/136071

ofwel parallelle trajecten tussen station Q en W. Afhankelijk van de kwaliteit van de overstap in R kan dit ook gelden voor het traject tussen P en W en P en X. Het complexe is dat het ook *alleen* kan gelden voor bijvoorbeeld de relatie P – X. Dit geldt bijvoorbeeld voor de relatie Roermond – Nijmegen. Deze reis is alleen toegestaan via de Maaslijn. De reis Maastricht – Arnhem (waarbij Roermond en Nijmegen allebei worden aangedaan) is ook toegestaan via Den Bosch, omdat hier maar 1 overstap nodig is.

Figuur IV.2. Samenloop en parallelle trajecten



In onderstaande tabel staat aangegeven hoeveel samenloop en parallelle trajecten er zijn in het scenario 2013 en in het beleidsvoornemen van de Minister. Belangrijk om te melden is dat hieronder alleen de direct relaties weergegeven (vergelijk QW bovenstaand), waarover bepaalde parallelle relaties gaan (zoals PX). Om het complex te maken hoeft QW zelf niet eens een parallel traject te zijn, zoals het voorbeeld van Nijmegen – Roermond hierboven aantoont.

Tabel IV.3 Samenloop en parallel trajecten

		Situatie 2013	**Beleidsvoornemen Minister**
Samenloop	Aantal	**5**	**7**
	Trajecten	Arnhem – Elst Arnhem – Velperpoort Blerick - Venlo Maastricht – Randwyck Groningen – Europapark	Arnhem – Velperpoort Arnhem – Elst Blerick – Venlo (Weert -) Roermond - Maastricht Wierden – Enschede Zwolle - Groningen Heerlen - Sittard
Parallel	Aantal	**8**	**10**
	Trajecten	Amersfoort – Ede-Wageningen Dordrecht – Geldermalsen Geldermalsen - Arnhem Nijmegen – Roermond Zutphen – Hengelo Arnhem - Winterswijk Zwolle – Geerdijk t/m Vriezenveen Utrecht - Zutphen	Amersfoort – Ede-Wageningen Dordrecht – Geldermalsen Geldermalsen - Arnhem Gouda - Leiden Nijmegen –Roermond Utrecht - Zutphen Zutphen – Hengelo Zwolle - Almelo Arnhem - Winterswijk Zwolle – Geerdijk t/m Vriezenveen
Totaal		**13 trajecten**	**17 trajecten**

In bovenstaand overzicht is de samenloop van Arriva en Hermes (Connexxion) op het traject Arnhem-Doetinchem niet opgenomen, aangezien de regionale overheden bij aanbesteding van deze treindiensten reeds gelijke tarieven en een enkelvoudige in- en uitcheck hebben geëist.

Bijlage V. Onderzoek naar loopstromenvariant

Als onderdeel van het onderzoek is een variant van enkelvoudig in- en uitchecken uitgewerkt en beoordeeld op kans van slagen: de variant 'vervoerderonafhankelijk in- en uitchecken met loopstroomgeleiding, kortweg de loopstromenvariant. In deze bijlage beschrijven we wat deze analyse heeft opgeleverd.

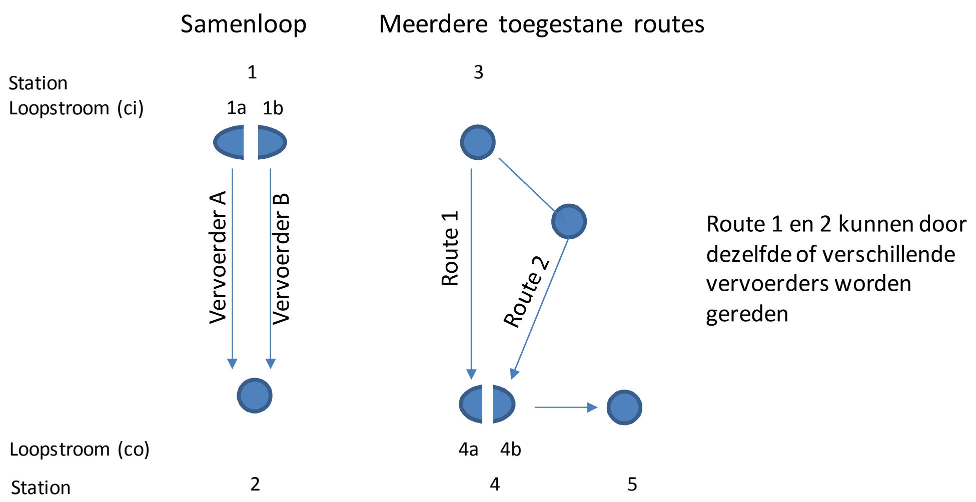
Een nadeel van enkelvoudig in- en uitchecken in zijn pure vorm is dat op samenlooptrajecten en relaties waar meerdere toegestane routes bestaan, niet kan worden onderscheiden met welke vervoerder of op welke route is gereisd. De validators registreren immers alleen het station van vertrek en het station van aankomst. Dit betekent dat op deze relaties:

- geen verschillende tarieven kunnen worden gehanteerd
- de opbrengstverdeling niet eenduidig is
- op reisoverzichten niet (foutloos) getoond kan worden met welke vervoerder of via welke route is gereisd

De loopstromenvariant wil aan deze bezwaren tegemoet komen.

In deze variant gebeurt in- en uitchecken niet bij de in- of uitgang van een station, maar bij het perron van vertrek of bij een groep van perrons die logisch bij elkaar horen (een stationsdeel). Op het moment dat is ingecheckt (via poortrijen of paaltjes), is het onlogisch om nog op een ander stationsdeel te vertrekken. Het uitgangspunt is dat de loopstromen van de reiziger intuïtief zijn. Inchecken betekent dat de reis aan een specifieke vervoerder kan worden gekoppeld. Inchecken betekent dat de betalende zone is betreden. Als wordt overgestapt binnen het eigen stationsdeel, hoeft niet opnieuw in en uit te worden gecheckt (bijvoorbeeld cross platform). Dit wordt zoveel mogelijk nagestreefd om de reiziger de ervaring van enkelvoudig in- en uitchecken te geven. Als de tweede trein in een ander stationsdeel vertrekt, dan moet wel opnieuw uit en weer in worden gecheckt. De loopstromen moeten dit ook logisch maken.

Figuur V.1. Loopstromenvariant schematisch



In de bovenstaande figuur is de relatie 1a – 2 door vervoerder A en 1b - 2 door vervoerder B gereden. Relatie 3 – 4a is via route 1, relatie 3 – 4b via route 2. Met deze informatie kunnen ook verschillende prijzen worden gehanteerd. Merk op dat het voor een sluitende verbijzondering voldoende is als of het herkomst of het bestemmingsstation gesplitst is.

Bij overstap zal soms moeten worden uit- en weer ingecheckt en soms niet. Dat hangt niet – zoals op dit moment – samen met de vraag of met een andere vervoerder wordt gereisd, maar of de volgende trein binnen hetzelfde stationsdeel vertrekt ja of nee. Een overstap op station 4 na route 2 vindt plaats zonder uit en weer in te checken. Bij een overstap na route 1 moet wel worden uit- en ingecheckt (ook als het twee keer dezelfde vervoerder betreft).

Op deze manier kan het systeem veel meer reisopties onderscheiden. Bij enkelvoudig in- en uitchecken zijn er 400 bij 400 mogelijkheden (van station1 naar station2 etc.). Bij het opdelen van stations verveelvoudigt dit aantal (van station1a naar stations 2c of 1b naar 2a). In dit geval wordt het eerder mogelijk om op samenlooptrajecten of verbindingen met meerdere toegestane routes de vervoerder of de genomen route te onderscheiden. Dit betekent dat er verschillende tarieven kunnen worden gerekend, er meer informatie is t.b.v. de opbrengstverdeling en dat de klant completere reisoverzichten krijgt.

De volgende tabel geeft weer in hoeverre de loopstromenvariant een oplossing is voor de beschreven problemen in hoofdstuk 3.

Tabel V.2. Variant versus probleemanalyse

	Probleem vervoerderspecifiek	**Loopstromen variant**
1	Reiziger komt verschillende poorten / validators tegen en kan (onbewust) verkeerde keuze maken	De reiziger komt op een station nog steeds meerdere poorten / validators tegen, maar als hij de logische route naar zijn/haar perron volgt is er slechts een logische mogelijkheid. Keuze wordt in de loopstroom gemaakt, reiziger hoeft niet zelf te beredeneren. Dit vereist wel een 'fool-proof' inrichting van de loopstromen
2	Reiziger heeft bij het overstappen verschillende 'gebruiksaanwijzingen'	Dat blijft zo. Bij veel overstappen is er geen handeling nodig, als bij een overstap wordt veranderd van deelstation komt de reiziger onderweg palen/poorten tegen waarbij men moet uit- en weer inchecken.
3	Reiziger wordt gehinderd bij het halen van zijn aansluiting bij een krappe overstap	Dit zal minder vaak het geval zijn dan in de huidige situatie, maar mogelijk weer meer dan bij enkelvoudig in- en uitchecken. Bij cross-platformoverstappen is geen uit- en inchecken nodig.
4	Bij samenloop moet reiziger vooraf kiezen welke vervoerder, terwijl hij soms wil afwachten welke als eerste komt	De reiziger hoeft pas te kiezen als men het stationdeel betreedt waar men moet zijn. Daarmee is dit probleem – net als bij enkelvoudig in- en uitchecken niet meer aanwezig.
5	Bij (ongeplande) spoorwijzigingen kan de reiziger soms de juiste paal niet vinden	Dit komt niet meer voor. De reiziger neemt de palen/poorten die hij in de loopstroom tegenkomt. Dit vereist wel dat de prijsinformatie in de validatoren bestand is tegen ongeplande spoorwijzigingen
6	Reizigers met een functiebeperking hebben problemen met vinden of onderscheiden van de juiste palen	Omdat de loopstroom het uitgangspunt is, leveren geleidelijnen geen problemen op. Reizigers hoeven niet zelf te beredeneren welke paal / poort moet worden gekozen.

De loopstromenvariant vraagt (als plus op enkelvoudig in- en uitchecken) een aantal ingrepen:

- een deel van de stations met meerdere vervoerders moet op logische en sluitende wijze worden gesplitst in meerdere loopstromen.
- ProRail en vervoerders houden er bij de perrontoewijzing rekening mee dat:
    - zoveel mogelijk relaties met samenloop of meerdere toegestane routes uniek gemaakt moeten worden
    - de meeste overstappen (de grootste stromen) binnen een stationsdeel plaatsvinden zodat de reiziger geen check out – check in hoeft te doen.
- Alle vervoerders werken met een nationale structuur waarin stations, stationsdelen, productnummers, prioriteiten etcetera zijn vastgelegd. Regionale producten worden hierin geintegreerd om de aansluiting met bus, tram en metro te kunnen verzekeren.

De kern van deze variant is dat een aantal van de nadelen van enkelvoudig in- en uitchecken wordt beperkt. Zo zijn er minder beperkingen ten aanzien van tarieven en producten. Bij samenloop kunnen verschillende prijzen worden gerekend en de de toerekening van reizen wordt verbeterd. Dit betekent meer commerciele vrijheid en minder problemen met de opbrengstverdeling.
Tegelijkertijd vermindert ook een deel van de voordelen van enkelvoudig in- en uitchecken. Zo moet de reiziger weer vaker in- en uitchecken en indien de keuze niet wordt afgedwongen met poorten, zullen ook weer sneller fouten gemaakt kunnen worden. Daarnaast vereist de variant aanzienlijke investeringen in de stations en wordt het proces van aanvragen en toewijzen van capaciteit gecompliceerder.

Migratie

Deze variant heeft aanzienlijke consequenties voor de stationsinrichting en het beheer en zal daarom een lange invoeringstermijn kennen. Het is mogelijk om het te laten ontwikkelen als een groeimodel bovenop enkelvoudig in-en uitchecken. Zodra blijkt dat het voor een bepaalde relatie wenselijk is om meerdere toegestane routes of samenloop te onderscheiden en het blijkt dat het mogelijk is om het aankomst of vertrekstation te scheiden in meerdere stationsdelen, dan kan een eerste stap worden gezet.

Kans van slagen loopstromenoptie

Om de kans van slagen van dit alternatief te beoordelen heeft ProRail gekeken welke potentie er is om stations met meerdere vervoerders op een logische en sluitende wijze te splitsen in meerdere loopstromen en daarmee stationsdelen. Dit is immers de belangrijkste randvoorwaarde voor dit alternatief. De analyse heeft de volgende stappen doorlopen:

1. Opstellen lijst van stations door meer dan 1 vervoerder worden bediend op trajecten die door meer dan 1 vervoerder worden bediend. In het maximale decentralisatiescenario gaat het hierbij om 55 stations[36].

[36] op basis van het spoorplan van de FMN-partijen. In dit plan wordt meer gedecentraliseerd dan in de optie Jansen de Jonge die we in dit onderzoek verder als uitgangspunt hebben gehanteerd.

2. Van deze stations is door af te pellen gekeken op welke stations een splitsing van loopstromen sowieso niet gaat lukken:
    a. onvoldoende perroncapaciteit. Van de 55 stations hebben 23 stations slechts een perronspoor per richting en komen daarom praktisch gezien niet in aanmerking voor het scheiden van loopstromen.
    b. BTS stations: van de 55 stations zijn 18 stations BTS, waarbij over het algemeen de ruimte ontbreekt om bij alle toegangen (traverses/tunnels) de scheiding in loopstromen te maken. Uitgangspunt is dat een reiziger niet dubbel hoeft in en uit te checken.
    c. van de resterende 16 stations is een expertinschatting gemaakt door ProRail. conclusie daarvan is dat er op 5 stations eventueel een mogelijkheid is om te scheiden (Maastricht Randwijck, Venlo, Almelo, Blerick en Maastricht). Hierbij is nog niet gekeken wat het effect op de transfer is bij een andere perronindeling en het belang van de commerciele voorzieningen ter plekke.

Per saldo concludeert de werkgroep dat de mogelijkheden voor de loopstromenvariant te beperkt lijken bij de huidige stations met meerdere vervoerders. Om deze oplossing te realiseren zal in het algemeen een aangepaste stationsinrichting met (in sommige gevallen) extra perrons of langere perrons noodzakelijk zijn. Dat maakt dat de oplossing alleen op een termijn van 10 tot 30 jaar gerealiseerd zal kunnen worden. Dit is langer dan het huidige OV-chipkaart systeem naar verwachting nog mee zal gaan. Daarnaast is de ontwikkeling van deze oplossing strijdig met een andere algemene ontwikkeling waarbij treinen meer dynamisch een perron krijgen toegewezen, wat de uitvoering van de dienstregeling en de benutting van perrons ten goede komt. Tot slot levert het scheiden van loopstromen naar verwachting zeer hoge kosten en een beperking van de benutting van de transferruimte op.